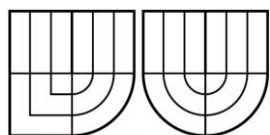




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB



FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

REALIZACE HRUBÉ SPODNÍ STAVBY POLYFUNKČNÍHO DOMU V PŘEROVĚ

REALIZATION OF ROUGH SUBSTRUCTURE OF MULTIFUNCTIONAL BUILDING IN
PŘEROV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Kamil Minarovič

Název Realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního domu v Přerově

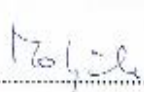
Vedoucí bakalářské práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

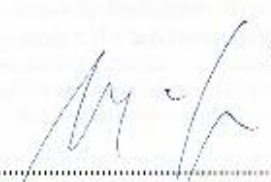
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2015

Datum odevzdání bakalářské práce 27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015




.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
JARSKÝ, Č., MIJSII, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
HENKOVÁ, S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010
BIELY, B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008
DOČKAL, K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.


Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozdělte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP)
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Kamil Minarovič

Název bakalářské práce: Realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního domu v
Přerově

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části
stavebně- technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Technologický předpis pro provádění zemních prací a základových konstrukcí
3. Technická zpráva zařízení staveniště pro spodní stavbu, včetně výkresu ZS
4. Návrh strojní sestavy pro spodní stavbu
5. Situace stavby se širšími dopravními vztahy
6. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
7. Rozpočet pro řešné technologické procesy
8. Časový plán pro technologickou etapu
9. Jiné zadání: Detail základového pasu, Detail základové patky, Detail Parkovacího
stání

Podklady - část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas zhotovitelé
firmy k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30. 11. 2015


Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

PSS Přerovská stavební společnost s.r.o.
Skopalova 7, Přerov
Ing. Aleš Fridl - místostarosta předsednictva

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Polyfunkční dům II na návrží PFB, Přerov

studentovi

jméno: Kamil Minarovič

datum narození: 09.03.1993

bydliště: Skoky 31, 751 25

který je studentem studijního oboru:

Pozemní stavitelství

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015/2016

V Brně, dne: 19.5.2016

razítko

podpis oprávněné osoby



PSS Přerovská stavební a.s.
Skopalova 2361/7
750 02 Přerov I - město
DIČ: CZ27769365

Abstrakt

V této bakalářské práci je cílem realizace spodní hrubé stavby polyfunkční domu v Přerově. Obsahem této bakalářské práce je řešení souhrnné technické zprávy, technologického předpisu pro výkopy a základové konstrukce, zařízení staveniště, dopravně širší vztahy, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plány pro výkopy, monolitické základy a piloty dále také položkový rozpočet pro hrubou spodní stavbu a časový plán. Podkladem byla výkresové dokumentace pro realizaci této stavby.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, spodní stavba, technologický předpis, strojní sestava, zařízení staveniště, položkový rozpočet, časový plán, kontrolní a zkušební plán, zemní práce, základové konstrukce, piloty.

Abstract

In this bachelor's work is the goal of the realization of lower gross construction of polyfunctional house in Přerov. The content of this bachelor thesis is the solution of the summary of the technical report, technological regulation for excavations and foundation construction, site facilities, transport wider relationships, design of mechanical assembly, inspection and test plans for excavations, monolithic foundations and piles further also itemized budget for a rough lower construction and time schedule. The substrate was drawing documentation for the implementation of this construction.

Keywords

Polyfunctional house, substructure, technological prescription, machine assembly, site equipment, an itemized budget, schedule, inspection and test plan earthwork, foundation design, piles.

Bibliografická citace VŠKP

Kamil Minarovič *Realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního domu v Přerově*. Brno, 2016. 196 s., 39*A4. příl. Bakalářské práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 18.5.2016



podpis autora
Kamel Mimarović

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VSKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 18.5.2016



.....
podpis autora
Kamel Minarović

Poděkování

Děkuji Ing. Michalu Novotnému vedoucímu mé bakalářské práce za vedení, čas při konzultacích, odborné rady a trvalý zájem, který věnoval mé bakalářské práci.

Dále děkuji firmě PSS a.s. zastoupené Ing. Alešem Frídlem za poskytnutí projektové dokumentace.

A v neposlední řadě svým rodičům, přítelkyni a přátelům za podporu při studiu.

Obsah

ÚVOD.....	5
1. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU	6
2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ	24
3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ	51
4. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	82
5. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	98
6. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY	128
7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - ZEMNÍ PRÁCE.....	144
8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - VRTANÉ PILOTY	153
9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN MONOLITICKÉ ZÁKLADY	165
10. POLOŽKOVÝ ROZPOČET	178
ZÁVĚR	189
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	190
SEZNAM OBRÁZKŮ	193
SEZNAM ZKRATEK	195
SEZNAM PŘÍLOH.....	196

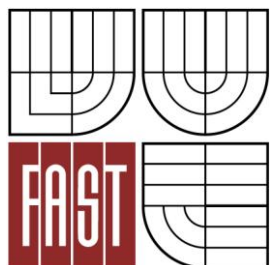
ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je realizace spodní hrubé stavby polyfunkčního domu v Přerově. Stavba je ze železobetonového skeletu, který má šest nadzemních podlaží. V prvním nadzemním podlaží jsou prostory určeny pro obchod a v dalších podlažích jsou obytné prostory.

Jedná se o stavbu, která se nachází v zastavěném území se stísněným prostorem pro zařízení staveniště. V bakalářské práci bude zpracována etapa hrubé spodní stavby zejména výkopové práce, provádění hlubinného zakládání a plošné monolitické základy. Pro tuto technologickou etapu budou zpracovány technologické postupy, souhrnná technická zpráva, situace s dopravně širšími vztahy, sestava stojů, kontrolní a zkušební plány, zařízení staveniště, položkový rozpočet v programu BuildpowerS a časový plán v programu CONTEC.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ ÚSTAV TECHNOLOGIE,
MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se nachází v zastavěném území města Přerova, ulice nábr. Protifašistických bojovníků. Pozemek je dopravně přístupný z ulice Jateční. Z ulice nábr. Protifašistických bojovníků je stávající chodník, který vede podél řeky Bečvy. Na pozemku se nachází nevyužívaný objekt skladu zdravotnického materiálu, drobné stavby a část zpevněné plochy využívané k parkování. Většina sítí technické infrastruktury jsou v blízkosti stavby, taktéž dopravní připojení je na komunikace se zpevněným povrchem.

b) Výpočet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum)

Stavba se nachází v záplavovém území vodního toku Bečva Q100. Ochranná opatření (mechanická, konstrukční) nejsou řešena. Stavba svou lokalizací nespadá do kategorie staveb s nutnou ochranou či nezbytnými opatřeními před sesuvy půdy. Dle inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu staveniště provedeného 9/2009 na pozemcích stavby, budou výkopy provedeny v navážkách a písku jemnozrnném silně hlinitém až jílovitém, světle žlutohnědým, středně ulehlým S5 (SC), S4 (SM) (třídy rozpojitelnosti 2).

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek nezasahuje do ochranného pásma památkového území. Musíme dbát na ochranná pásma podél tras inženýrského vedení.

Elektrická vedení

Ochranné pásmo venkovního vedení elektrické energie je vymezeno po obou stranách vedení od krajních vodičů a mění se podle napětí:

nadzemní:

nad 1 kV do 35 kV včetně - 7 m

nad 35kV do 110 kV - 12 m

nad 110 kV do 220 kV - 15 m

podzemní:

do 110 kV včetně - 1 m

nad 110 kV - 3 m

V ochranném pásmu venkovního vedení je zakázáno zřizovat stavby, umisťovat konstrukce, uskladňovat hořlavé a výbušné látky, vysazovat chmelnice a nechávat růst porosty nad 3m V ochranném pásmu podzemního vedení je zakázáno vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení mechanizmy o celkové hmotnosti nad 6 t.

U zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence - 1 m

Plynové vedení

U plynovodů a plynárenských zařízení se ochranným pásmem rozumí prostor ve vodorovné vzdálenosti od půdorysu plynárenského zařízení, měřeno kolmo na jeho obrys.

Ochranná pásma činí u plynovodů a přípojek:

od průměru 200 mm do 500 mm - 8 m

středotlakých rozvodů v zastavěném území obce - 1 m

Pro plynová zařízení jsou vyznačována kromě ochranných pásem také bezpečnostní pásma, která energetický zákon v příloze odstupňovává podle povahy a velikosti zařízení v rozmezí 10 až 300 m.

Vodovod

Ochranná pásma pro vedení vodovodů a kanalizací jsou vymezena dle průměru potrubí:

do DN 500 mm - 1,5 m na obě strany

od 200 do 500 mm - 2,5 m

Pro vedení rozvodů vody a kanalizace v zastavěných územích a pod komunikacemi platí

hodnoty stanovené ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod

Stavba se nachází v záplavovém území vodního toku Bečva Q100. Ochranná opatření (mechanická, konstrukční) nejsou řešena. Dle informací z geologického průzkumu se stavba nenachází v poddolovaném území. Opatření nejsou nutná.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba samotná nebude mít negativní vlivy na okolní pozemky a prostředí.

Z hlediska civilní obrany nejsou na stavbu kladeny žádné požadavky. Staveniště bude řádně oploceno, označeno a chráněno před vstupem nepovolaných osob. Vstupy do objektu budou chráněny proti padajícím předmětům. Lešení se opatří ochranou sítí.

Činnosti, které by mohly obtěžovat okolí hlukem, budou prováděny v denních hodinách pracovních dnů. Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu. Odtokové poměry budou v průběhu výstavby i po dokončení nezměněny.

Odvodnění území stavby je navrženo kanalizací splaškovou a kanalizací dešťovou, popis řešení viz jednotlivé stavební objekty uvedených kanalizací.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Jsou zpracovány samostatnou dokumentací a povolovány samostatným řízením. Nejsou součástí této dokumentace.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Výstavba polyfunkčního domu nebude vyžadovat trvalé vynětí zeminy ze zemědělského půdního fondu.

h) Územně technické podmínky

Stavba bude zásobována CZT, elektrickou energií a zemním plynem. CTZ Maximální přípojný výkon domovní předávací stanice pro PFB II - 200 kW

Jedná se o objekt zajišťovaný dodavatelem tepelné energie – firma TeploPřerov a.s.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba polyfunkčního domu není podmíněna jinými investicemi.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

Navrhovaná budova polyfunkčního domu je z větší části určena k trvalému bydlení, část přízemních prostor je vyhrazena pro podnikání a obchod.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

K nábreží se obrací čtyřmi nebytovými plochami pro obchod a služby nepotravinářského charakteru. Ve vyšších patrech a podkroví byty ve čtyřech sekcích, propojených schodišťovými prostory s výtahy.

Domy jsou v souladu s první etapou navrženy se sedlovými střechami, pouze krajní sekce je ukončena obytnými terasami mezonetových bytů. Na jižní, dvorní straně je objekt hloubkově rozvinut do prostoru a vytváří tak ustupující terasy, které spolu s balkony a ozeleněnými střechami garáží vytváří členitý obytný prostor, který současně účinně stíní prosklené plochy v letních měsících.

Nádvoří je obklopeno parkovacími plochami, z nichž část je řešena jako garáže, větší z nich přilehlá k domu má na střeše ozeleněnou terasu. Ostatní parkovací místa jsou kryta přístřešky v lehké dřevěné konstrukci s pergolami.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Výtvarné řešení navazuje na architekturu PFB I, využívá barevnost hladkých omítek pro odlišení objektů, hmot a funkcí. Kombinace barevných ploch se dřevem rámců a obkladů je lokálně akcentována buď organickými křivkami (balkony a fasáda východní sekce) nebo odlišným materiálem – keramické obklady sloupů, luxfery. Členitost fasád vytváří hru stínů, která dotváří strukturální členění domu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

K nábreží se obrací čtyřmi nebytovými plochami pro obchod a služby nepotravinářského charakteru. Ve vyšších patrech a podkroví byty ve čtyřech sekcích, propojených schodišťovými prostory s výtahy. V 1.NP jsou umístěny 4 nebytové

prostory určené pro obchod a služby nepotravinářského charakteru. V 1.NP se dále nachází výměník, boxy pro uskladnění věcí, kolárny a místnosti pro úklid. Ve 2.NP je 6 bytů. Ve 3. NP je 6 bytů. ve 4. NP je 5 bytů jednopodlažních a 1 byt dvoupodlažní, který je přístupný z obou pater ke společnému schodišti. Má vlastní schodiště do 5. NP a je dvougenerační. V 5. NP je 1 byt, který vede ze 4. NP a je řešen jako podkrovní byt. V 5. NP jsou dále 4 byty které jsou přístupné ze společného schodiště mající ještě vlastní schodiště, které vede do 6.NP. V 6. NP jsou 4 byty, které jsou řešeny jako podkrovní a jsou součástí bytů v 5. NP.

Struktura bytů	Množství
3+1 - (2.NP)	4
3+KK - (3. NP, 4. NP)	8
4+1 - (3. NP, 4. NP, 5. NP)	5
4+KK - (3.NP)	1
5+KK MEZONET (5.NP+6.NP)	4
4+1/3+KK 2-GEN. MEZONET (4.NP + 5.NP)	1
CELKEM BYTŮ	23
CELKOVÁ PLOCHA BYTŮ 2.NP	704,35
CELKOVÁ PLOCHA BYTŮ 3.NP	590,46
CELKOVÁ PLOCHA BYTŮ 4.NP	602,27
CELKOVÁ PLOCHA BYTŮ 5.NP	495,86
CELKOVÁ PLOCHA BYTŮ 6.NP	233,50
CELKOVÁ PLOCHA BYTŮ	2626,44
Průměrná plocha bytu	114,20
Nájemní plochy 1.NP	408
Ostatní plochy 1.NP	374

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Přístup do přízemí je všude bezbariérový. V bytové části polyfunkčního domu nejsou navrženy byty pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a tedy nebude provedeno ani bezbariérové řešení na parkovací ploše při objektu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Projekt předkládaný pro stavební povolení splňuje všechny požadavky na bezpečnost stavby při užívání.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Nosná konstrukce je řešena jako kombinovaný železobetonový monolitický skelet s bezprůvlakovými stropními deskami, uloženými na železobetonových sloupech a stěnách. Železobetonové stěny jader zajišťují prostorovou tuhost konstrukce. Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové bezprůvlakové. Stropní konstrukce budou rozděleny na 2 dilatační celky z důvodu tepelné dilatace. Dilatace je řešena zdvojením stěn a sloupů. Nosná konstrukce střechy je navržena jako novodobá krokevní soustava s vloženou mezilehlou rozpěrou (hambálkem). Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový nevětraný. Krytinu tvoří střešní plechová hladká krytina, materiál titanzinek, kladeno na bednění. Pilotové pole tvoří piloty P1-P4 o vnějším profilu 920/870mm a piloty P5-P7 o vnějším profilu 630/570mm. Piloty se předpokládají jako vrtané pod ochranou ocelových výpažnic. Použití výpažnic se předpokládá v neúnosných soudržných zeminách ($I_C < 0,5$) v navážkách v neúnosných nesoudržných zeminách ($I_D < 0,5$) a nesoudržných zvodněných zeminách. Výztuž se předpokládá vázanou formou. Geometrie pilotového pole, tvar jednotlivých pilot, poloha pažení a přípustné tolerance výroby jsou podrobněji naznačeny ve výkresové části F.2.2.

Základový rošt je tvořen následujícími konstrukcemi :

- pilotová patka PP1 2700/2700/1000mm nad skupinou čtyř pilot,
- pilotová patka PP2 1200/2700/1000mm nad skupinou dvou pilot,
- pilotová patka (hlavice) PP3 1200/1200/1000mm nad osamělou pilotou 920/870mm,
- pilotová patka (hlavice) PP4 900/900/1000mm nad osamělou pilotou 630/570mm,
- pilotová patka (hlavice) PP5 700/700/1000mm nad osamělou pilotou 630mm,
- základový nosník 1200/1000mm,
- základový nosník 500/1000mm,
- základový nosník 500/600mm,
- základový nosník 500/500mm,
- základová deska prohlubně výtahu: tl.500mm.

Výztuž se předpokládá vázanou formou.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Je detailně popsáno v kapitole D.1.1 Architektonické a stavebně technické řešení.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Doklady o zabudovaných materiálech a jejich mechanických a fyzikálních vlastnostech budou uloženy u dodavatele stavby.

Podrobný statický výpočet bude součástí dodavatelské-prováděcí dokumentace.

Projektová dokumentace byla provedena v souladu s platnou legislativou a splňuje ji.

B.2.7 Základní charakteristika Technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

SO 101 – Příprava území

SO 101.1 – Demolice

SO 101.2 – HTÚ

SO 102 – Polyfunkční dům

SO 102.1 – Sekce A

SO 102.2 – Sekce B

SO 103 – Objekty ve dvorní části

SO 104 – Zpevněné plochy

SO 105 – Kanalizace

SO 105.1 – Přípojky kanalizace

SO 105.2 – Kanalizace dvorní části

SO 106 – Přípojky vody

SO 107 – Prodloužení veřejného NTL plynovodu z ulice Jateční

SO 108 – Přípojky plynu

SO 109 – Přípojky el. energie NN

SO 110 – Přípojka KTV

SO 111 – Přípojka kabelu elektronických komunikací (O2)

SO 112 – Přípojka horkovodu (Teplo Přerov a.s.)

SO 113 – Přemístění distribuční trafostanice VN

b) Výčet technických a technologických zařízení

Nejsou zde navržena žádná výrobní technologická zařízení. V objektu je umístěna nová objektová předávací stanice teplovodu.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Jsou zpracovány samostatnou dokumentací a splňují platnou legislativu. Není součástí bakalářské práce.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi:

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Stavba je v souladu s předpisy a normami týkajícími se úspor energií a ochrany tepla dle ČSN 75 0540-3. Stavba bude využívána celoročně pro bydlení ve vyšších podlažích. V přízemí pro obchod a služby nepotravinářského charakteru.

b) Energetické náročnost

Energetická náročnost budovy bude stanovena dle obálkové metody. Splňují platnou legislativu.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Posouzení bylo provedeno. Alternativní energie nejsou ekonomické.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí:

Hygienické zařízení dodavatele bude zajištěno mobilní buňkou a WC, které budou umístěny na oplocené ploše v rámci zařízení staveniště. Buňky budou zvlášť pro vedoucí pracovníky, které budou umístěny co nejbližší příjezdové cesty. Splňují platnou legislativu. Splňují platnou legislativu.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí:

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

V rámci zpracování PD pro stavební povolení byl proveden radonový průzkum. Zájmové území lze zařadit do kategorie středního radonového indexu, která vyžaduje

zvláštní ochranná protiradonová opatření tzn. zabudování protiradonové izolace. Splňují platnou legislativu.

b) Ochrana před bludnými proudy

Nejsou ve stavbě masivní ocelové konstrukce, není v bezprostřední blízkosti elektrifikovaná železniční trať či tramvajová trať. Není nutno řešit.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v seizmicky aktivním území. V okolí nejsou žádné továrny, které by technickou seizmicitu vyvolávaly. Opatření nejsou nutná.

d) Ochrana před hlukem

Okolí stavby bude v průběhu provádění stavebních prací zatíženo hlukovými emisemi zemních a stavebních strojů a mechanismů, včetně obsluhující nákladní automobilové dopravy. výraznější hlukové zatížení bude na počátku výstavby, a to v době provádění zemních prací. Hygienické limity platné pro období výstavby jsou splnitelné za použití příslušných organizačních opatření (vhodné umístění zdrojů hluku, omezení doby provádění prací).

e) Protipovodňová opatření

Stavba se nachází v záplavovém území vodního toku Bečva Q100. Ochranná opatření (mechanická, konstrukční) nejsou řešena. Stěny řeky jsou betonové, takže by nemělo dojít k podemletí břehu. V případě, že by k tomuto došlo jsou základy navrženy tak, aby přeneslo veškeré zatížení budovy.

f) Ostatní účinky

Stavba se nenachází na poddolovaném území, ani zde nedochází k výskytu metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení přípojek je navrženo na veřejný vodovod DN200, který je ve správě společnosti Vodovody a kanalizace Přerov, a.s. a nachází se v ulici před navrženým

domem. V rámci stavby dojde k prodloužení stávajícího NTL plynovodu. Na prodloužený NTL obecní plynovod budou nově napojeny všechny 3 vchody budovaného polyfunkčního domu. Připojení NN bude zajištěno firmou ČEZ a.s.. Napojení přípojek kanalizace je navrženo do veřejné kanalizace DN500 ve správě společnosti Vodovody a kanalizace Přerov, a.s., vedoucí v ulici před domem. Kvalita vypouštěných odpadních vod bude v souladu s limity platného kanalizačního řádu, před napojením na veřejnou kanalizaci je navržena revizní šachty. Objekt bude napojen na rozvody horkovodu z předávací výměňkové stanice.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky Potrubí vodovodu je navrženo z LT DN 200 potrubí. Spojování potrubí přírubami – přípojka bude provedena z 1 kusu potrubí bez spojů na trase. Přípojky NTL budou provedeny v materiálu a dimenzi ROBUST PIPE PE 100 HD 50 x 4,6 SDR 11. Potrubí kanalizačních přípojek je navrženo z PP potrubí DN 200 mm, spojování potrubí hrdly s pryžovým kroužkem. Těsnění hrdel kanalizace je prováděno gumovým kroužkem. V případě připojení revizní šachty bude použito potrubí PVC. Potrubí horkovodu bude ocelové s tepelnou izolací Rockwool.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Parkování aut je řešeno v přední části pozemku. Objekt bude dopravně napojen na ulici Jateční. Další přístup k objektu bude z ulice nábr. Protifašistických bojovníků.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Řešená lokalita se ve městě Přerov a je dobře dopravně dostupná po stávajících komunikacích. Vjezd na parkoviště řešené v areálu polyfunkčního domu je přístupná z ulice Jateční.

c) Doprava v klidu

Ze stávající komunikace z ulice Jateční je dobrý přístup na parkovací stání vyhrazen pro majitele bytů. Počet parkovacích míst je 27. Z ulice nábr. Protifašistických bojovníků je dobrý přístup do přízemí objektu, kde jsou prostory pro podnikání a obchod.

d) Pěší a cyklistické stezky

U polyfunkčního domu v ulici nábr. Protifašistických bojovníků je pěší stezka podél řeky Bečva.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Okolí stavby je rovinaté.

b) Použité vegetační prvky

Po dokončení terénních úprav budou okolní plochy ohumusovány a nově zatravněny. Střechy přiléhající k budově nad parkovacími plochami budou zazeleněny.

c) Biotechnická opatření

Nejsou zapotřebí být řešeny.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Vlastní stavba po její realizaci nebude mít negativní vliv na zdraví osob a životní prostředí. Odpady vzniklé provozem budou likvidovány zařízeními a způsobem stanoveným hygienickými předpisy.

Při výstavbě budou vznikat odpady, které se dle zákona č. 185/2001 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi. Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem Likvidace nebezpečných odpadů, které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými.

b) Vliv na přírodu krajiny (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.) zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Záměr se nedotýká zájmu ochrany dřevin, památných stromů ani rostlin a živočichů. Nedojde ke kácení dřevin rostoucích mimo les.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Záměr nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Pro tento rozsah projektu není stanovisko EIA nutné.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Výstavbou nedojde ke vzniku nového ochranného ani bezpečnostního pásma. Stavba se nachází v ochranném pásmu památkové zóny Přerov. Stavba se nachází v ochranném pásmu letiště Přerov.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Z hlediska civilní obrany nejsou na stavbu kladeny žádné požadavky.

Staveniště bude řádně oploceno, označeno a chráněno před vstupem nepovolaných osob. Vstupy do objektu budou chráněny proti padajícím předmětům. Lešení se opatří ochranou sítí.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Dopravně bude polyfunkční dům napojen na ulici Jateční odkud bude příjezdová cesta na staveniště pro dovoz potřebných hmot. Dále bude stavba napojena na městské distribuční sítě NN, vodovodu, jednotnou kanalizaci, teplovodní potrubí, plyn NTL, KTV a telefonní síť společnosti O2

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění území stavby je navrženo kanalizací splaškovou a kanalizací dešťovou.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt bude dopravně napojen na ulici Jateční. Další přístup k objektu bude z ulice nábr. Protifašistických bojovníků. Dále bude stavba napojena na městské distribuční sítě NN, vodovodu, jednotnou kanalizaci, teplovodní potrubí, plyn NTL, KTV a telefonní síť společnosti O2

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby

Provádění stavby nebude mít vliv na okolní stavby. Vliv bude mít na výjezd ze stavby, který bude opatřen značkami.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Po dobu provádění stavebních prací bude staveniště oploceno. Při realizaci stavby musí být dodrženy všechny technologické předpisy, předepsané pracovní postupy a veškeré předpisy o bezpečnosti práce. Po celou dobu stavby musí být účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch a přístupových komunikací na staveniště (pracoviště). Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení. Demolice jsou zpracovány samostatnou dokumentací a povolovány samostatným řízením. Nejsou součástí této dokumentace. Výstavba si vyžádá kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Staveniště bude vyžadovat dočasné zábory na ulici nábr. Protifašistických bojovníků, kde bude z části využit chodník pro dočasné oplocení stavby.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpady vzniklé provozem budou likvidovány zařízeními a způsobem stanoveným hygienickými předpisy. Při výstavbě budou vznikat odpady, které se dle zákona č. 185/2001 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi. Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem. Likvidace nebezpečných odpadů, které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 02	Plastové obaly	2
17 01 01	Beton	1
17 01 02	Cihly	1
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	1
17 01 07	Stavební odpady směsné (sutě)	2
17 02 01	Dřevo čisté	2
20 01 37	Dřevo špinavé	1
17 02 03	Plasty	1
17 04 05	Železo a ocel	3
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	1
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	2
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	2

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace

2 – skládka

3 – provozovna sběrných surovin, sběrné dvory;

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.).

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Stavba bude založena na rovinatém pozemku. Po vyhloubení základových roštů a pilot bude zemina deponována na pozemku zhotovitele a po dokončení stavby bude použita pro drobné terénní úpravy v blízkosti novostavby. Množství výkopku bude větší než množství potřebné pro zásypové práce.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve

smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Povrchy zasažené nebo narušené stavební činností budou po ukončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při provádění stavby je nutno dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Viz. BOZP.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Přístup do přízemí je všude bezbariérový. V bytové části polyfunkčního domu nejsou navrženy byty pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a tedy nebude provedeno ani bezbariérové řešení na parkovací ploše při objektu.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Výjezd ze stavby bude opatřen příslušnými dopravními značkami.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Pro provedení této stavby není nutno stanovit speciální podmínky.

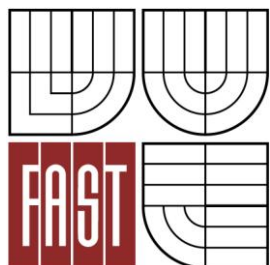
n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Dílčí termíny výstavby:

- Kácení stromů	22.2 2016
- Odstranění křovin	22.2 2016 - 29.2 2016
- Hloubení jámy	1.3 2016 - 4.4 2016
- Vrtý pro piloty	2.3 2016 - 14.4 2016
- Vyztužování pilot	3.3 2016 - 15.4 2016
- Výplň pilot	15.3 2016 - 19.4 2016
- Hloubení rýh	20.4 2016 - 22.4 2016
- Ruční výkop rýh	21.4 2016 - 3.5 2016
- Odbourání hlav pilot	28.4 2016 - 11.5 2016
- Bednění podkladní desky	12.5 2016
- Betonáž podkladní desky	13.5 2016 - 14.5 2016
- Bednění pasů, patek, desek	24.5 2016 - 28.5 2016
- Vyztužení	27.5 2016 - 14.6 2016
- Betonáž pasů, patek, desek	15.6 2016 - 16.6 2016
- Odbednění	24.6 2016 - 28.6 2016
- Zásyp jam	29.6 2016 - 30.6 2016
- Štěrkový polštář	31.6 2016 - 14.7 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVICH

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Obecné informace o stavbě

NÁZEV STAVBY:	Polyfunkční dům II na ulici nábř. Protifašistických bojovníků, Přerov
NÁZEV PROJEKTU:	Polyfunkční dům II na nábřeží PFB, Přerov
MÍSTO STAVBY:	Přerov, nábř. Protifašistických bojovníků
KATASTR. ÚZEMÍ:	Přerov (734713)
POVĚŘENÁ OBEC/KRAJ:	Statutární město Přerov /Olomoucký kraj
CHARAKTER STAVBY:	Novostavba
SCHVALUJÍCÍ ÚŘAD:	Magistrát statutárního města Přerova, Stavební úřad
INVESTOR:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585
PROJEKTANT:	PRINTES - ATELIER s. r. o. Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02 IČO: 253 91 089 DIČ: CZ 253 91 089
ZASTOUPENÝ :	Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti, Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
DODAVATEL:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585

Základní parametry stavby:

– Počet podlaží	6 x NP
– Zastavěná plocha objektu	882 m ²
– Obestavěný prostor objektu	16414 m ³
– Počet prodejen	4
– Celková plocha prodejen	407 m ²
– Počet bytů	23 bytů
– Celková plocha bytů	2627 m ²

Technologický předpis pro provádění zemních prací je zpracován pro novostavbu polyfunkčního domu v Přerově.

Jedná se o šestipodlažní stavbu nepravidelného tvaru o maximálních půdorysných rozměrech 63,8 x 15 metrů.

V 1.NP jsou umístěny 4 nebytové prostory určené pro obchod a služby nepotravinářského charakteru tyto prostory jsou řešeny bezbariérově. V 1.NP se dále nachází výměník, boxy pro uskladnění věcí, kolárny a místnosti pro úklid. Ve 2.NP je 6 bytů. Ve 3. NP je 6 bytů. ve 4. NP je 5 bytů jednopodlažních a 1 byt dvoupodlažní, který je přístupný z obou pater ke společnému schodišti. Má vlastní schodiště do 5. NP a je dvougenerační. V 5. NP je 1 byt, který vede ze 4. NP a je řešen jako podkrovní byt. V 5. NP jsou dále 4 byty které jsou přístupné ze společného schodiště mající ještě vlastní schodiště, které vede do 6.NP. V 6. NP jsou 4 byty, které jsou řešeny jako podkrovní a jsou součástí bytů v 5. NP. Hlavní vchody pro využití bytových prostor je řešen z ulice Jateční.

Nosná konstrukce je řešena jako kombinovaný železobetonový monolitický skelet s bezprůvlakovými stropními deskami, uloženými na železobetonových sloupech a stěnách. Železobetonové stěny jader zajišťují prostorovou tuhost konstrukce. Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové bezprůvlakové. Stropní konstrukce budou rozděleny na 2 dilatační celky z důvodu tepelné dilatace. Dilatace je řešena zdvojením stěn a sloupů. Nosná konstrukce střechy je navržena jako novodobá krokevní soustava s vloženou mezilehlou rozpěrou (hambálkem). Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový nevětraný. Krytinu tvoří střešní plechová hladká krytina, materiál titan-zinek, kladeno na bednění. Pilotové pole tvoří piloty P1-P4 o vnějším profilu 920/870mm a piloty P5-P7 o vnějším profilu 630/570mm . Piloty se předpokládají jako vrtané pod ochranou ocelových výpažnic.

1.2) Obecné informace o procesu

Cílem tohoto technologického předpisu je provedení zemních prací na pozemku, na němž bude uskutečněna výstavba polyfunkčního domu. Dle inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu staveniště na pozemcích stavby, budou výkopy provedeny v navážkách a písku jemnozrnném silně hlinitém až jílovitém, světle žlutohnědým, středně ulehlým S5 (SC), S4 (SM) (třídy rozpojitelosti 2). V průběhu zemních prací dojde k vykácení dřevin. Úroveň podlahy budovy $0,000 = 209,45$ m n.m. Pod objekt polyfunkčního domu SO 102 bude provedeno srovnání pláně v rámci HTÚ na úroveň $-0,82$ m $= 208,63$ m n.m.

Před provedením skrývky u stěny stávající garáže na parcele p.č. 236 musí být provedeno podbetonování základů. To bude provedeno po celé délce objektu do hloubky min. 0,3 m pod úroveň HTÚ. Podbetonování bude provedeno na celou šířku základu betonem třídy C25/30. Sklony stavebních jam a rýh doporučujeme u mělkých výkopů do hloubky 1,3 m skloňovat v oboru navážek v poměru 1 : 0,5. Hlubší výkopy zasahující do jílu a hlín písčitých nad hladinou podzemní vody doporučujeme opatřit sklonem mírnějším cca 1 : 0,5 - 1 : 1 nebo z bezpečnostních důvodů pažit. Hladina podzemní vody (ustálená) byla naražena v nejbližších sondách při objektu v rozmezí 3,0-3,5 m pod stávajícím terénem. Hladina může celoročně kolísat v rozmezí $\pm 0,5$ -1,0 m.

2) Převzetí staveniště, připravenost staveniště:

2.1) Převzetí staveniště

Než budou zahájeny přípravné práce, bude staveniště předáno zhotoviteli stavebních prací. Při předání staveniště budou přítomni stavbyvedoucí, objednatel, projektant a stavební dozor. Objednatel zhotoviteli předá stavební povolení, projektovou dokumentaci, vyznačenou hranici staveniště, řešení připojení inženýrských sítí, vytýčení stavby, hlavní polohové čáry a hlavních výškových bodů. O převzetí staveniště bude zhotoven protokol o předání staveniště a také bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.2) Přípravenost staveniště

Celý areál staveniště bude oplocen plotovými dílci Optimal výšky 2,0 m délky 3,5 m. Dílce budou kotveny v betonových podstavcích. Na každém vstupu bude na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. Brána ve vjezdu je tvořena dvěma plotovými dílci, které budou sepnuty řetězem a opatřeny visacím zámekem. Před započítáním zemních prací musí být v místě staveniště vykáceny a vyřezány všechny dřeviny. V prostoru ZS budou umístěny buňky sloužící jako šatny a hygienické zázemí, kanceláře. Dále budou v ZS umístěny mobilní WC společnosti TOI TOI, stavební kontejner pro uskladnění materiálu a nářadí a vrátnice. Budou vytýčeny všechny podzemní a nadzemní vedení všech sítí. Budou vybudovány rozvody elektřiny a vodovodní přípojky včetně odběrných a měřicích míst.

3) Materiály:

3.1) Materiál

Odstranění křovin a stromů

Č.	Druh křoviny	Množství
1.	Křoviny	1058 m ²
2.	Strom	10 Ks

Vytýčení a Výkopy

Č.	Název	Materiál	Množství
1.	Lavičky	Dřevěné kůly 100 mm Dřevěná prkna tl. 24 mm Hřebíky dl. 60 mm	44 ks 22 ks 88 ks
2.	Podrobné vytyč. body	Vytyčovací kolíky (piloty)	89 ks
4.	Výkop jámy	Zemina třída těž. 2-3, 1950 kg/ m ³	994,3 m ³
5.	Výkop rýh	Zemina třída těž. 3, 2000 kg/ m ³	329,7 m ³

Výpočet kubatur viz. položkový rozpočet

Koeficient nakypření je uvažován 1,2

3.2) Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1) Primární doprava

Odstranění křovin a stromů bude provádět pracovní četa, která bude křoviny a stromy nakládat na Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů, který je bude odvážet křoviny na skládku k likvidaci a stromy na sídlo firmy pro další zpracování. Zemina bude nakládána pomocí pásového rypadla Caterpillar 312E na nákladní automobil Tatra 815 S3 6x6. Zemina bude odvážena na nedalekou skládku investora vzdálenou 2,1 km od staveniště.

3.2.2) Sekundární doprava

Odstranění křovin a stromů bude provádět pracovní četa, která bude vybavena motorovými pilami a křovinořezy. K nakládání nákladního automobilu Tatra 815 S3 6x6 bude sloužit pásové rypadlo Caterpillar 312E. K dovážení drobného materiálu bude sloužit Ford Transit Van SWB s nízkou střechou a Nákladní automobil Iveco 120E22.

3.3) Skladování

Křoviny budou odváženy na skládku zhotovitele k likvidaci a skácené stromy na nedaleké sídlo firmy pro další zpracování. Zemina bude odvážena na nedalekou skládku vzdálenou 2,1 km. Tato zemina bude později z části využita pro zásyp.

4) Pracovní podmínky:

4.1) Obecné pracovní podmínky

Vjezd na staveniště je z ulice Jateční. U vjezdu na staveniště bude vrátnice s obsluhou, která bude kontrolovat oprávněnost vstupu a vjezdu. Staveniště bude oploceno do výšky 2m. Dodávka elektrické energie bude zajištěna napojením na staveništní rozvaděč, který bude připojen k trafostanici společnosti ČEZ a.s. Dodávka vody bude zajištěna přípojkou vodovodu po vodoměrnou šachtu kde bude umístěn podružný staveništní vodoměr a hlavní uzávěr. V prostoru ZS budou umístěny buňky sloužící jako šatny a hygienické zázemí, kanceláře. Dále budou v ZS umístěny mobilní WC společnosti TOI TOI, stavební kontejner pro uskladnění materiálu a náradí a vrátnice. Všechny buňky budou připojeny na rozvod elektrické energie a případně vodovodu a splaškovou kanalizaci. Všichni pracovníci budou proškolení o ekologických předpisech o zařízení a

provozu staveniště a o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, které musí dodržovat. O těchto školeních bude proveden protokol o proškolení, kde budou podpisy pracovníků.

4.2) Pracovní podmínky procesu

Vjezd na staveniště je z ulice Jateční. Vnitrostaveništní komunikace budou budovány dle potřeb a postupů prací. Budou zajištěny rozvody elektrické energie a vody včetně měřicích a odběrných míst. Proškolení pracovníků provede dodavatel před započítím prací. Zemina z vykopané stavební jámy, rýh a patek bude převezena na skládku investora. Pod objekt polyfunkčního domu SO 102 bude provedeno srovnání pláň v rámci HTÚ na úroveň $-0,82 \text{ m} = 208,63 \text{ m n.m.}$ V místech budoucího výtahu bude výkop proveden do hloubky $-1,450 \text{ m}$ strojně a na úroveň $-1,550 \text{ m}$ ručně.

4.3) Klimatické podmínky

Teplota by neměla klesnout pod 0°C pokud klesne tak je nezbytné, aby na základové spáře byla ponechána vrstva zeminy o minimální tloušťce 100 m , která by byla odebrána až těsně před provedením betonáže. Nesmí se provádět zemní práce za trvalého deště. V takovýchto podmínkách může stavbyvedoucí práce přerušit do té doby než zemina vyschne. Stavební práce musí být přerušeny pokud je viditelnost méně než 30 , a velmi silném větru nad 11 m/s .

5) Pracovní postup:

a) Kácení a odstraňování dřevin

K odstranění dřevin bude pověřena jedna pracovní četa, která provede odstranění nízkých křovin křovinořezem. Na místě stavby se nachází stromy, které mají průměr kmene větší než 15 cm . Tyto stromy bylo povoleno vykácet. Na vykácení použijeme motorovou pilu. Pro vyjmutí kořenových částí stromů, které jsou plýtké bude na místě Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C. K dispozici bude přistaven jeden stavební kontejner, který bude dle potřeb odvážen.

b) Vytýčení ploch ornice

Vytýčení není nutné, ornice se v celém rozsahu hlavního staveniště nevyskytuje. Dle inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu staveniště na pozemcích stavby, se ornice nevyskytuje. Výkopy budou provedeny v navážkách a písku jemnozrnném silně hlinitém až jílovitém, světle žlutohnědým, středně ulehlým S5 (SC), S4 (SM) (třídy rozpojitelnosti 2).

c) Vytýčení objektu

Autorizovaný geodet provede vytýčení stavby, v každém rohu bude zatlučen jeden kolík a dle něho budou postaveny lavičky na přesné určení polohy rohu budovy. Vytýčení bude předáno stavbyvedoucímu, který provede zápis do stavebního deníku o jeho převzetí a ručí za to, aby nedošlo k poškození laviček během výstavby.

d) Výroba laviček

Stavbyvedoucí s pomocníky provede montáž stavebních laviček. Jednotlivé lavičky musí být umístěny min. 1,5 m od hlavní stavební jámy pokud to prostor kolem stavební jámy dovoluje, tam kde objekt sousedí s okolními budovami budou měřičské značky umístěny na fasádě, tak aby nedošlo k jejich posunu nebo poškození. Pracovníci zatlučou dvojici kůlů vzdálených od sebe cca 1 m a na ně připevní ve stanovené výšce $\pm 1,650$ nad úroveň $0,000 = 1.NP$ objektu vodorovné prkno dvojicí hřebíků v každém spoji. Pomocí teodolitu se určí lavičkách přesné body do, kterých se natlučou hřebíky a budou složít pro chycení rezného provázku pro samotné vytýčení vnějšího obrysu stavby.

Na severovýchodní straně budou měřičské body provedeny na fasádě sousedící budovy pomocí smývatelné křídly, která se bude v případě dešťů obnovovat na rohu budovy směrem k ulici Jateční a na straně směrem k ulici Protifašistických bojovníků bude zhotovena na hraně stavební jámy.

Na jihozápadní straně budou měřičské body provedeny na fasádě sousedící budovy pomocí smývatelné křídly, která se bude v případě dešťů obnovovat na rohu budovy směrem k ulici Protifašistických bojovníků a na straně směrem k ulici Jateční bude zhotovena na hraně stavební jámy.

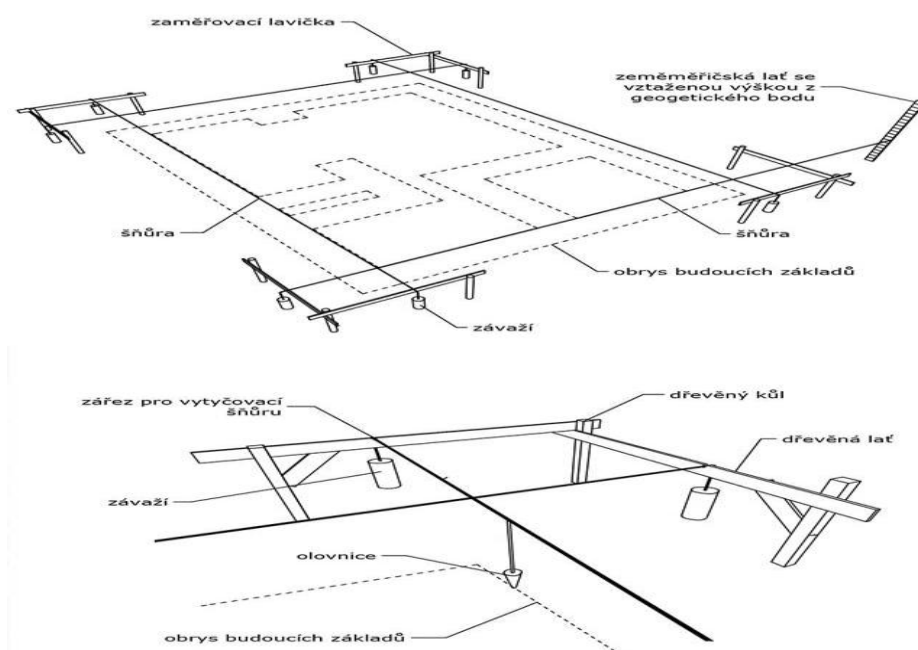
Na severozápadní straně budou lavičky umístěny u hrany hlavní stavební jámy z důvodu, že se staveniště nachází uprostřed zástavby. Všechny lavičky by měly být ve stejné výškové úrovni.

Na jihovýchodní straně budou lavičky umístěny 1,5 m od hrany stavební jámy lavička na severozápadní straně bude ve výšce $\pm 1,200$ m . Lavička na jihovýchodní straně bude ve výšce $\pm 0,790$ m . Vytýčovací body na sousedních budovách budou na severovýchodní $\pm 0,275$ m a na jihozápadní straně $\pm 1,285$ m nad původní terén.

e) vytýčení jámy

Stavbyvedoucí přenesl body vytýčené geodetem na terén pomocí provázků upevněných na stavební lavičky a olovnice spuštěné z míst, kde se tyto provázky překřížily. Tyto

body značí obrys objektu, pásmem odměří vzdálenosti dle projektové dokumentace a pomocí režného provazu a vápna vyznačí obrys hlavní stavební jámy.



Obr. 1 Schéma vytýčení

f) Výkop stavební jámy

Pod objekt polyfunkčního domu SO 102 bude provedeno srovnání pláně v rámci HTÚ na úroveň $-0,82 \text{ m} = 208,63 \text{ m n.m}$ v záboru stavební jámy se nachází zemina F6(CI) Jíl tuhý až měkký se střední plasticitou. Výkop stavební jámy bude prováděno pomocí pásového rypadla Caterpillar 312E, který bude nakládat nákladní automobil Tatra 815 S3 6x6. Vytěžená zemina se bude odvážet na ukládat na skládku investora. Začištění stavební jámy a svahů bude provedeno ručně. Sklon stavební jámy na jihovýchodní straně se bude u výkopů skloňovat v poměru 1:3. Na severozápadní straně bude výkop skloňován v poměru 1:1,5.

g) Odvodnění stavební jámy

Je nutné učinit opatření pro odstranění vody v případě velkého přívalu srážek. Pro tento případ byl vybrán povrchový systém odvodnění. Svahování bude provedeno ve spádu 0,5 % směrem do rohů stavební jámy. V rozích se zhotoví prohlubně na stahování vody, ve kterých bude umístěno kalové čerpadlo. Vyčerpanou vodu budeme vypouštět do veřejné kanalizace.

h) Vytýčení pásů a patek

Stavbyvedoucí přenesl body vytýčené geodetem na terén pomocí provázků upevněných na stavební lavičky a olovnice spuštěné z míst, kde se tyto provázky překřížily. Tyto

body značí obrys objektu, pásmem odměří vzdálenosti dle projektové dokumentace a pomocí režného provazu a vápna vyznačí obrys pro základové pásy a patky.

ch) Výkop rýh

Výkop rýh pro základové pásy bude proveden ze dna stavební jámy strojně pomocí rýpadla Caterpillar 312E. Rýhy mají dvě různé hloubky strojně budou kopány do hloubky -1,200 m pod úroveň 0,000 = 209,45 m n.m a do hloubky -1,600 m. Úprava rýh na úroveň -1,300 m a - 1,700 m pod úroveň 0,000 bude prováděn ručně z důvodu ochrany základové spáry před promrznutím a promočením. Výkop rýh pro základové patky bude do hloubky -1,600 m pod úroveň 0,000 = 209,45 m n.m a na úroveň - 1,700 m bude dokopán ručně po betonáži pilot. V místech budoucího výtahu bude výkop proveden do hloubky -1,450 m strojně a na úroveň -1,550 m ručně v celé ploše výtahu. v záboru rýh se nachází zemina F6(CI) Jíl tuhý až měkký se střední plasticitou. Veškerá vytěžená zemina bude vyjmuta a uložena na nákladní automobil nákladní automobil Tatra 815 S3 6x6 pomocí nakladače Caterpillar 312E a poté průběžně odvážena a ukládaná na skladku investora.

i) Odvodnění rýh

Rýhy pro základové konstrukce budou svahovány do prohlubní a vodu z těchto prohlubní budeme odčerpávat pomocí kalového čerpadla do veřejné kanalizace.

j) Dočištění základové spáry

Z důvodu ochrany základové spáry před promrznutím a promočením. Je nutné odstranit vrstvu v mocnosti 100 mm těsně před provedením betonáže. Jedná se o zeminu, která se nachází pod budoucími základovými pasy a patkami, kde bude betonová konstrukce v přímém styku se zeminou. Dočištění základové spáry bude provedeno pomocí lopat, rýčů a krumpáčů po betonáži pilot. Zemina bude odvážena pomocí koleček a nákladnímu automobilu Iveco EuroCargo 180E28 a následně odvážena na skládku investora.

6) Personální obsazení:

Všichni pracovníci musí mít platné průkazy, odbornou kvalifikaci a musí být seznámeni s plánem BOZP, technologickým postupem a harmonogramem prací.

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1	Vedoucí pracovní čety - tesař	Vzdělání SOU s výučním listem, praxe v oboru min. 10 let	Se stavbyvedoucím odpovídá za správné vytýčení, oplocení, správný technologický postup, úklid na staveništi
1	Geodet	Maturitní vzdělání	Přesné polohopisné a výškové vytýčení bodů stavby
1	Pomocník geodeta		Pomoc geodetovi
3	Pomocný dělník	Všechna proškolení a poučení pro provádění prací	Odstranění křovin a stromů, výroba laviček, oplocení, kontrola výšky výkopů, úklid staveniště
1	Řidič Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů	Řidičský průkaz C, profesní průkaz	Odvoz křovin a stromů, dovoz dřeva na lavičky
1	Řidič pásového rypadla Caterpillar 312E	Řidičský průkaz C, profesní průkaz, strojní průkaz	Výkop a naložení zeminy
2	Řidič nákladního automobilu Tatra 815 S3 6x6	Řidičský průkaz C, profesní průkaz	Odvoz zeminy na skládku
1	Řidič smykem řízeného kolového nakladače Caterpillar 272C	Řidičský průkaz C, strojní průkaz	Odstranění kořenů ze stromů

7) Stroje, nářadí a pracovní pomůcky:

7.1) Stroje

Pásové rýpadlo Caterpillar 312E

Nákladní auto Tatra 815 S3 6x6

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Křovinořez FS 360 C-E

Motorová pila Stihl MS 231

Teodolit Nikon NE-100

Nivelační přístroj NEDO F32

Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T

Okružní pila BOSCH GKS 85 Professional

Všechny stroje jsou blíže popsány v sestavě strojů včetně technických parametrů a způsobu využití stroje.

7.2) Nářadí a pomůcky

Lopata:	3 ks
Krumpáč:	3 ks
Rýč:	3 ks
Stavební kolečko:	3 ks
Tesařské kladívko:	4 ks
Palice:	4 ks
Ruční pila:	2 ks
Svinovací metr 5m:	5 ks
Kovové svinovací pásmo 50m:	2 ks
Olovnice:	2 ks
Křída:	5 ks
Vodováha:	4 ks
Režný provázek:	3 ks
Nivelační lať:	1 ks
Stativ:	1 ks

7.3) Pomůcky BOZP

Pracovní oděv, pracovní boty, Ochranné přilby, reflexní vesty, pracovní rukavice, ochranné brýle.

8) Jakost a kontrola kvality

Bližší požadavky na jakost a kontrolu prací jsou podrobněji uvedeny v části Kontrolní a zkušební plán - výkopové práce. Podrobeněji zpracováno viz. str. 144

8.1) Vstupní kontrola

1. Kontrola přístupových cest
2. Kontrola oplocení staveniště
3. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů
4. Kontrola vyznačení inženýrských sítí
5. Kontrola geodetických bodů
6. Kontrola pracovních strojů a pomůcek
7. Kontrola materiálů
8. Kontrola Inženýrsko-geologického průzkumu
9. Kontrola převzetí staveniště
10. Kontrola přípojných míst inženýrských sítí
11. Kontrola zařízení staveniště

8.2) Mezioperační kontrola

12. Kontrola klimatických podmínek
13. Kontrola technického stavu strojů
14. Kontrola strojů po delším přerušení práce
15. Kontrola pracovníků
16. Kontrola odstranění a ochrany zeleně
17. Kontrola zaměření objektu
18. Kontrola zhotovení laviček
19. Kontrola vytýčení stavební jámy
20. Kontrola výkopu stavební jámy
21. Kontrola svahování jámy
22. Kontrola vytýčení základových rýh
23. Kontrola výkopu základových rýh
24. Kontrola svahování rýh

8.3) Výstupní kontrola

25. Kontrola geometrie zemních prací

26. Kontrola čistoty základové spáry

27. Kontrola ochrany základové spáry

9) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP:

1) Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Příloha 1

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným

fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní

vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
 - b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
 - c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.
2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.
3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.
4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.
5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla

zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Příloha 2

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

II. Stroje pro zemní práce

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.

2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.
3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.
4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.
5. Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.
6. Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.
7. Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.
10. Převisy, které při rýpání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.
11. Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno
 - a) roztloukat horninu dnem lopaty,
 - b) urovnávat terén otáčením lopaty,
 - c) vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.
12. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.
2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.

5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.

XV. Přeprava strojů

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.

2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.

3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.

5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.

6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.

7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.
8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.
9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.
10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

Příloha 3

I. Skladování a manipulace s materiálem

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebrání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.
7. Při ručním ukládání a odebrání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem

II. Příprava před zahájením zemních prací

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.

2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.
4. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.
5. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.
6. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

III. Zajištění výkopových prací

1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.
2. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.

5. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

IV. Provádění výkopových prací

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.

3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu¹⁷⁾. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.

4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.

5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,

b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v

průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

11. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

2) Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Příloha

DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB ORGANIZACE PRÁCE A PRACOVNÍCH POSTUPŮ, KTERÉ JE ZAMĚSTNAVATEL POVINEN ZAJISTIT PŘI PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU, A NA BEZPEČNÝ PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ POSKYTOVANÝCH ZAMĚSTNANCŮ PRO PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.
2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.
4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.
5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah

3) Zákon č. 362/2005 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

10) Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady:

Tyto podmínky jsou předepsány příslušnými předpisy, vyhláškami a zákony o ochraně životního prostředí. Dodavatel stavby musí v rámci své stavební činnosti tyto podmínky splnit a zajistit také u svých potenciálních subdodavatelů. Jedná se zejména :

- Ochrana ovzduší při technologii stavebních prací. Nutno eliminovat prašnost, zamezit vznik a následný únik spalín při likvidaci odpadních stavebních materiálů;
- Ochrana podloží a následně vod eventuelním únikem ropných látek (pohonných hmot a olejů) z poškozených stavebních strojů a mechanismů;
- Ochrana okolí před nadměrným hlukem – taktéž poškozenými stroji a mechanismy, dále nevhodnou koncentrací potenciálních zdrojů hluku.

10.1 Nakládání s odpady

Kategorizace odpadů

Při stavebních úpravách respektive stavebních pracích vznikají odpady, které se dle zákona č. 185/2001 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi.

Likvidace nebezpečných odpadů , které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými a disponujícími povolením orgánů státní správy k nakládání.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1
15 01 02	Plastové obaly	2
17 01 07	Stavební odpady směsné (sutě)	2
17 02 01	Dřevo čisté	2
20 01 37	Dřevo špinavé	1
17 02 03	Plasty	1
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	2

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace

2 – skládka

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.).

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

11) Literatura, ČSN, www.stránky

-Přednášky BW01, BW05

-Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

-Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

-Zákon č. 362/2005 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

-zákon č. 185/2001 O odpadech a o změně některých dalších zákonů

-vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

-<http://www.zakonyprolidi.cz>

http://zeppelin.cz/cs/site/strojecaterpillar/cat_categories.htm?utm_source=adwords&utm_medium=ppc&utm_term=caterpillar&utm_campaign=caterpillar

-http://www.stihl.cz/?gclid=CPTljt_NuMsCFWMq0wod5_gEmw

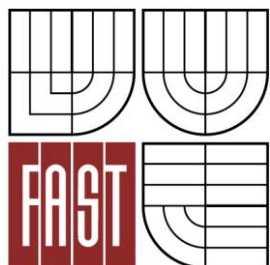
-<http://geoobchod.cz/teodolity-FC-C-173.html>

-<http://tatrtech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>

-<http://www.auto.cz/test-iveco-eurocargo-italsky-nosic-4119>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Obecné informace o stavbě

NÁZEV STAVBY:	Polyfunkční dům II na ulici nábr. Protifašistických bojovníků, Přerov
NÁZEV PROJEKTU:	Polyfunkční dům II na nábreží PFB, Přerov
MÍSTO STAVBY:	Přerov, nábr. Protifašistických bojovníků
KATASTR. ÚZEMÍ:	Přerov (734713)
POVĚŘENÁ OBEC/KRAJ:	Statutární město Přerov /Olomoucký kraj
CHARAKTER STAVBY:	Novostavba
SCHVALUJÍCÍ ÚŘAD:	Magistrát statutárního města Přerova, Stavební úřad
INVESTOR:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585
PROJEKTANT:	PRINTES - ATELIER s. r. o. Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02 IČO: 253 91 089 DIČ: CZ 253 91 089
ZASTOUPENÝ :	Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti, Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
DODAVATEL:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585

Základní parametry stavby:

– Počet podlaží	6 x NP
– Zastavěná plocha objektu	882 m ²
– Obestavěný prostor objektu	16414 m ³
– Počet prodejen	4
– Celková plocha prodejen	407 m ²
– Počet bytů	23 bytů
– Celková plocha bytů	2627 m ²

Technologický předpis pro provádění základových konstrukcí je zpracován pro novostavbu polyfunkčního domu v Přerově.

Jedná se o šestipodlažní stavbu nepravidelného tvaru o maximálních půdorysných rozměrech 63,8 x 15 metrů.

V 1.NP jsou umístěny 4 nebytové prostory určené pro obchod a služby nepotravinářského charakteru tyto prostory jsou řešeny bezbariérově. V 1.NP se dále nachází výměník, boxy pro uskladnění věcí, kolárny a místnosti pro úklid. Ve 2.NP je 6 bytů. Ve 3. NP je 6 bytů. ve 4. NP je 5 bytů jednopodlažních a 1 byt dvoupodlažní, který je přístupný z obou pater ke společnému schodišti. Má vlastní schodiště do 5. NP a je dvougenerační. V 5. NP je 1 byt, který vede ze 4. NP a je řešen jako podkrovní byt. V 5. NP jsou dále 4 byty které jsou přístupné ze společného schodiště mající ještě vlastní schodiště, které vede do 6.NP. V 6. NP jsou 4 byty, které jsou řešeny jako podkrovní a jsou součástí bytů v 5. NP. Hlavní vchody pro využití bytových prostor je řešen z ulice Jateční.

Nosná konstrukce je řešena jako kombinovaný železobetonový monolitický skelet s bezprůvlakovými stropními deskami, uloženými na železobetonových sloupech a stěnách. Železobetonové stěny jader zajišťují prostorovou tuhost konstrukce. Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové bezprůvlakové. Stropní konstrukce budou rozděleny na 2 dilatační celky z důvodu tepelné dilatace. Dilatace je řešena zdvojením stěn a sloupů. Nosná konstrukce střechy je navržena jako novodobá krokevní soustava s vloženou mezilehlou rozpěrou (hambálkem). Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový nevětraný. Krytinu tvoří střešní plechová hladká krytina, materiál titan-zinek, kladeno na bednění. Pilotové pole tvoří piloty P1-P4 o vnějším profilu 920/870mm a piloty P5-P7 o vnějším profilu 630/570mm . Piloty se předpokládají jako vrtané pod ochranou ocelových výpažnic.

1.2) Obecné informace o procesu

Na staveništi je připravena vysvahovaná stavební jáma s rýhami. Před započítím základových konstrukcí je nutno dočistit dno výkopu. Stavbyvedoucí provede vytýčení polohy pilotového pole pro přesné osazení stroje pro pilotáž. Vrtná soustava zaujme svou polohu a začne vrtat do první hloubky - 8,000 m pod ochranou ocelových výpažnic tl. stěny 12 mm. Následně dovrátíme nezapaženou část do hloubky dle projektové dokumentace. Po vyvrtání piloty se vloží armokoš, který je zhotoven z oceli 10505 a musí mít minimální krytí výztuže 115 mm pomocí lana zavěšeného na pomocném háku pilotovací soupravy. Nyní bude pilota zabetonována betonem C30/37 -XC2-XA1-CI. Do začištěných rýh u obvodových stěn budeme pokládat uzemňovací drát průměru 10 mm z materiálu FeZn. Pro podkladní beton bude zhotoveno bednění dřevěnými hranoly 10 x 10 cm, které budou zapřeny o dřevěná prkna o výšce 5 x 10 cm. Do připraveného bednění vneseme podkladní beton C12/15-XC2 tloušťky 100 mm. Po technologické přestávce potřebné ke ztvrdnutí betonu umístíme armokoše dle projektové dokumentace. Nyní zhotovíme bednění pro patky, pasy výšky dle projektové dokumentace a základové desky prohlubně výtahu výšky 500 mm. Provedeme betonáž betonem C30/37-XC2. Po technologické přestávce odbedníme konstrukce a provedeme začištění hran a prasklin. Po této kontrole zasypeme rýhy na úroveň HTÚ = -0,820 m. Dále musíme provést šterkopískové polštáře do úrovně -0,370 m. Šterkopískové polštáře se budou provádět až po zhotovení sloupů na základové patky a pasy. Všechny zásypy se musí hutnit ve vrstvách cca 150 mm. Na zhutněných šterkopískových polštářích bude zhotovena roznášecí betonová deska oddělená od nosné konstrukce stavby oddělovacími spárami a vyztužena dle výpočtu na volné smršťování desky.

2) Převzetí pracoviště, připravenost staveniště:

2.1) Převzetí pracoviště

Je připravena základová jáma a srovnání pláně v rámci HTÚ na úroveň - 0,82 m = 208,63 m n.m. Základové rýhy pro základové patky do hloubky -1,600 m pod úroveň 0,000 = 209,45 m n.m a na úroveň - 1,700 m bude dokopán ručně po betonáži pilot. V místech budoucího výtahu bude výkop proveden do hloubky -1,450 m strojně a na úroveň -1,550 m ručně v celé ploše výtahu. Stavební rýhy a jáma jsou svahovány a odvodňovány kalovými čerpadly. Stavební jáma ani rýhy nesmí být poškozeny.

2.2) Přípravenost staveniště

Celý areál staveniště bude oplocen plotovými dílci Optimal výšky 2,0 m délky 3,5 m. Brána ve vjezdu je tvořena dvěma plotovými dílci, které budou sepnuty řetězem a opatřeny visacím zámkem. Dílce budou kotveny v betonových podstavcích. Na každém vstupu bude na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. V prostoru ZS budou umístěny buňky sloužící jako šatny a hygienické zázemí, kanceláře. Dále budou v ZS umístěny mobilní WC společnosti TOI TOI, stavební kontejner pro uskladnění materiálu a nářadí a vrátnice. Budou vytýčeny všechny podzemní a nadzemní vedení všech sítí. Budou vybudovány rozvody elektřiny a vodovodní přípojky včetně odběrných a měřicích míst.

3) Materiály:

3.1) Materiál

Bednění

Č.	Bednění	Vypočítaná spotřeba materiálu (m ²)
1.	Bednění ze smrk. dřeva pro patky	175,89
2.	Bednění ze smrk. dřeva pro pasy	210,66
3.	Bednění ze smrk. dřeva pro zákl. desku v místě výtahu	12,93

Beton

Č.	Beton	Vypočítaná spotřeba materiálu (m ³)
1.	Beton pro piloty C30/37 XC2-XA1-CI-SCC	634,02
2.	Podkladní beton C12/15 XC2	25,94
3.	Beton pro zákl. patky C30/37 XC2	88,8
4.	Beton pro zákl. pasy C30/37 XC2	53,81
5.	Beton pro zákl. desku v místě výtahu C30/37 XC2	9,68

Výztuž

Č.	Výztuž	Vypočítaná spotřeba materiálu (kg)
1.	Výztuž pro piloty	34,86
2.	Výztuž pro zákl. patky	7,14
3.	Výztuž pro zákl. pasy	11,51
4.	Výztuž pro zákl. desku v místě výtahu	2,9

Zásypy

Č.	Zásypy	Vypočítaná spotřeba materiálu (m ³)
1.	Štěrkopískový podsyp (štěrkopískové polštáře)	314,07
2.	Zemina - zásyp	203,25

3.2) Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1) Primární doprava

Betonová směs bude na stavbu dovážena pomocí Autočerpadla TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m³ z nedaleké betonárny Transbeton s.r.o vzdálené 2,1 km. Výztuž bude na stavbu dováženo pomocí nákladního automobilu Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou a Návěsem Krone s bočnicemi. Bednění bude tradiční dřevěné a bude dováženo pomocí nákladního automobilu Iveco 120E22 s hydraulickou rukou a případně společně s výztuží pomocí nákladního automobilu Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou a Návěsem Krone s bočnicemi. Zásypy a násypy budou dovezeny pomocí Tatra 815 S3 6x6 z nedaleké skládky zhotovitele vzdálené 2,1 km. Drobný materiál bude dovážen pomocí nákladního automobilu Iveco 120E22 s hydraulickou rukou nosič kontejnerů a pomocí Ford Transit Van SWB s nízkou střechou. Vrtná souprava Soilmec SR-20 bude na místo stavby dovezena pomocí Nákladního automobilu Iveco trækker AD 260T45 - 6x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STN-L3 Bau.

3.2.2) Sekundární doprava

K přepravě výztuže na staveništi bude sloužit nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7. Pro čerpání betonu do připraveného bednění bude sloužit Autočerpadlo TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m³. Pro převoz zásypů a násypů bude na staveništi sloužit smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C.

3.3) Skladování

Výztuž bude ukládána na skládce zařízení staveniště umístěnou v jižní části pozemku. Skládka musí být srovnána, zpevněna a odvodněna. Drobný materiál a nářadí bude uskladněn v uzamykatelných skladech. Zemina bude dovezena ze skládky zhotovitele.

4) Pracovní podmínky:

4.1) Obecné pracovní podmínky

Vjezd na staveniště je z ulice Jateční. U vjezdu na staveniště bude vrátnice s obsluhou, která bude kontrolovat oprávněnost vstupu a vjezdu. Staveniště bude oploceno do výšky 2m. Dodávka elektrické energie bude zajištěna napojením na staveništní rozvaděč, který bude připojen k trafostanici společnosti ČEZ a.s. Dodávka vody bude zajištěna přípojkou vodovodu po vodoměrnou šachtu kde bude umístěn podružný staveništní vodoměr a hlavní uzávěr. V prostoru ZS budou umístěny buňky sloužící jako šatny a hygienické zázemí, kanceláře. Dále budou v ZS umístěny mobilní WC společnosti TOI TOI, stavební kontejner pro uskladnění materiálu a nářadí a vrátnice. Všechny buňky budou připojeny na rozvod elektrické energie a případně vodovodu a splaškovou kanalizaci. Všichni pracovníci budou proškolení o ekologických předpisech o zařízení a provozu staveniště a o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, které musí dodržovat. O těchto školeních bude proveden protokol o proškolení, kde budou podpisy pracovníků.

4.2) Pracovní podmínky procesu

Vjezd na staveniště je z ulice Jateční. Vnitrostaveništní komunikace budou budovány dle potřeb a postupů prací. Budou zajištěny rozvody elektrické energie a vody včetně měřicích a odběrných míst. Proškolení pracovníků provede dodavatel před započatím prací. Stavbyvedoucí s pomocníkem provede vytýčení pilotového pole. Po Provedení pilot bude probíhat dočištění základových spár. A následně bednění, vkládání armokošů, betonáž a zásypy dle pracovního postupu.

4.3) Klimatické podmínky

Teplota by neměla klesnout pod 5°C pokud klesne tak je nezbytné chránit betonovou konstrukci před promrzáním. Pokud teplota stoupne nad 25°C je nezbytné betonové konstrukce chránit proti vysychání použitím ošetřovací vody. Nedoporučuje se provádět práce za trvalého silného deště kvůli vyplavování částic z betonu. V takovýchto podmínkách může stavbyvedoucí práce přerušit na dobu nezbytně nutnou. Stavební práce musí být přerušeny pokud je viditelnost méně než 30, a ve velmi silném větru nad 11m/s.

5) Pracovní postup:

a) Vytýčení pilotového pole

Stavbyvedoucí přenesl body vytýčené geodetem na terén pomocí provázků upevněných na stavební lavičky a olovnice spuštěné z míst, kde se tyto provázky překřížily. Tyto body značí obrys objektu, pásmem odměří vzdálenosti dle projektové dokumentace a pomocí režného provazu, vápna a kolíku, který bude zatlučen vyznačí střed místa pro vrtání pilot.

b) Osazení stroje pro vrtání

Před započítím vrtání pilot se musí přezkontrolovat správné vytýčení pilot při každém přesunu stroje a funkčnost vrtné soupravy Soilmec SR-20 to se bude provádět na začátku každé směny. Rozmístění stroje pro pilotáž musí být naplánován tak, aby byl průběh prací plynulý a vodorovný přesun stroje pro pilotáž co nejmenší.

c) zahájení vrtání, vkládání pažnice do vrtu

Vrtná souprava Soilmec SR-20 zaujme pracovní polohu. Podvozek soupravy musí být opřen o pevné podloží, vytvořené v průběhu zemních prací jako pláň HTÚ, aby nedošlo ke ztrátě stability při vrtání. Zároveň s vrtáním piloty se do vrtu spouští varné ocelové výpažnice tloušťka stěny 12 mm, průměry vrtů 0,920 m a 0,630 m dle projektové dokumentace u každé piloty do hloubky -8,000 m. Následně se dovrtává nazapažená část piloty průměry vrtů 0,870 m a 0,570 m do hloubky dle projektové dokumentace avšak minimálně 1,5 m do únosné zeminy. Pro piloty P1 do hloubky -13,000 m, P2 do hloubky -15,000 m, P3 do hloubky -13,500 m, P4 a P4A do hloubky -14,000 m, P5 do hloubky - 11,000 m, P6 do hloubky -8,500 m. Před betonáží pilot se nejdříve všechny piloty vyvrtají a vloží se do nich armokoše.

d) Vkládání armokoše

Po vyvrtání piloty se vloží armokoš. Armokoše jsou zhotoveny z ocele 10505, $f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$, minimální krytí nosné výztuže je z hlediska technologického minimálně 115 mm. Armokoše se skládají z následujících prvků zajišťujících: prostorovou tuhost armokoše v době manipulace distanční kruhy, polohu armokoše ve vrtu distanční péra, patní kříže, nosnou nebo konstrukční funkci podélné nosné pruty, spirála, stykovací výztuž. Podélné nosné pruty průměru 20 mm, spirála průměru 8 mm, stykovací výztuž průměru 16 mm. Přesná skladba armokošů je ve statickém posudku pilot. Armokoš musí umožnit obtok čerstvého betonu kolem něj. K místům vyvrtaných pilot bude armokoše převážet nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7. Armokoše jsou do vrtu vkládány pomocí lana zavešeného na pomocném háku pilotovací soustavy. Je nutné dodržet kotevní délku nad projektovanou horní úroveň piloty, pro navazující konstrukce.

e) Betonáž piloty

Po osazení armokoše se provádí betonáž pomocí navrženého Autočerpadlo TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m³. Beton pro provádění pilot je C30/37-XC2-XA1-CI-SCC Beton pro povrchy vystavené dlouhodobému působení vody v slabě agresivním prostředí, samozhutnitelný beton. Výložník autočerpadla se umístí nad střed piloty tak, aby nenarážel do výztuže piloty nebo stěn výpažnice. Betonáž musí probíhat plynule, bez přerušení z maximální výšky nad vyvrtanou pilotou 1,5 m. Bezprostředně po betonáži je nutné vytáhnout výpažnice. Před vytažením výpažnice je nutné zajistit polohu armokošů, zejména jejich výškovou polohu. Po zatvrdnutí betonu se bude provádět výkop rýh a následně se budou bourat znehodnocené hlavice pilot. Hlavice se musí po zatvrdnutí osekát a zapravit do požadované výšky dle výkresové dokumentace.

f) Začištění dna výkopu rýh

Před započítím bednění pro základové konstrukce musí dojít k začištění dna výkopu. Začištění bude v mocnosti 100 mm pod úroveň stávajícího výkopu, dále se výkop musí začistit od spadlých kamínků z přilehlých stěn výkopu. Začištění bude provedeno pomocnými dělníky. Dočištění základové spáry bude provedeno pomocí lopat, rýčů a krumpáčů. Zemina bude odvážena pomocí koleček a nákladnímu automobilu Iveco EuroCargo 180E28 a následně odvážena na skládku investora.

g) Provedení uzemnění stavby

Na očištěné dno výkopu u obvodových stěn se bude pokládat uzemňovací drát průměr 10 mm z materiálu FeZn. K tomuto drátu budou pomocí svorek připevněny vodící tyče o délce 2 m z materiálu FeZn vzdálené od sebe 10 - 15 m.

h) Montáž bednění podkladního betonu

Pro podkladní beton bude zhotoveno vlastní bednění, které bude tvořeno po obou stranách dřevěnými hranoly o rozměrech 10x10 cm. Délkové rozměry tohoto bednění budou vycházet z projektové dokumentace. Na zeminu budou uloženy záporové hranoly o rozměrech 10x10 cm které budou zapřeny o dřevěná prkna o výšce 50 cm a tl. 24 mm uložených na stěně výkopu a ve vrchní části zajištěny ocelovými skobami L 150 mm, tyto prvky brání posunu bednění pro podkladní beton. Prvky bednění, které přijdou do styku s betonem musí být opatřeny odbedňovacím nátěrem.

ch) Betonáž podkladního betonu

Podkladní beton bude zhotoven z betonu C12/15 - XC2. Podkladní beton se bude dovážet pomocí Autočerpadla TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m³. Do připraveného bednění bude dopravován pomocí čerpadla. V případě, že by čerpadlo nedosáhlo na všechna požadovaná místa, bude beton do bednění ručně pomocí koleček. Podkladní beton má výšku 100 mm a není potřeba ho hutnit. Vrchní vrstva bude stržena dřevěnou latí, abychom zajistili co největší rovinnost. Ke kontrole bude přizván statik, který beton převezme a provede zápis do stavebního deníku.

i) Technologická přestávka

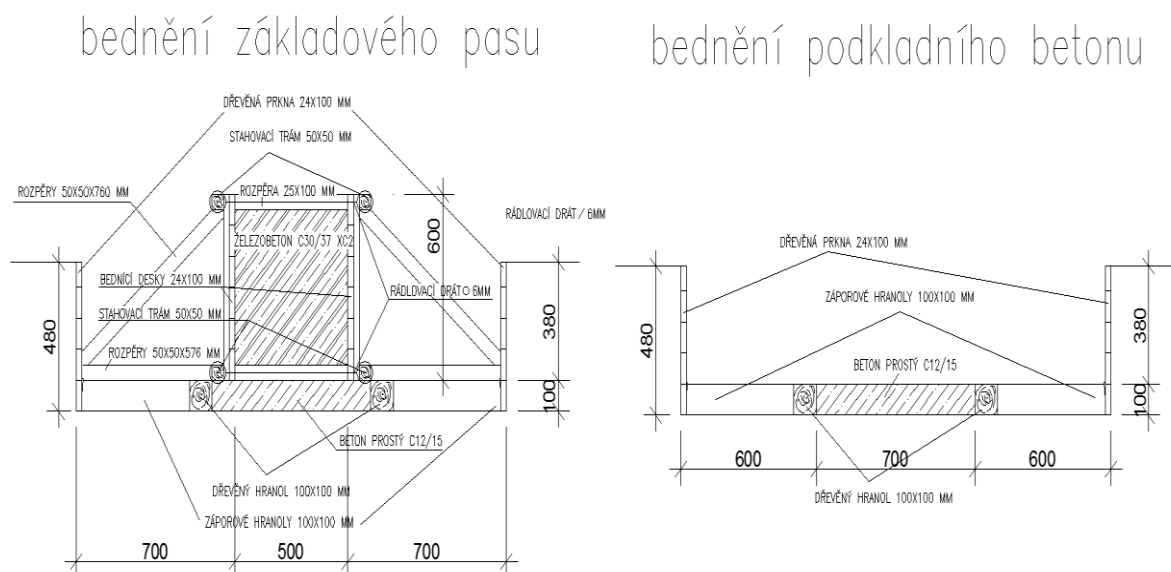
Po betonáži podkladního betonu základového pasu je nutná technologická přestávka minimálně 5 dní. Během této doby je nutné beton ošetřovat. Beton musíme udržovat stále vlhký a to zajistíme skrápěním vodou, nebo jej chránit proti nadměrnému odpařování vody foliemi.

k) Montáž bednění pásů, patek a základové desky výtahu

Bednění které sloužilo jako bednění pro podkladní beton zůstane a bude odbedněno až souběžně s odbedněním základových pásů a patek. Stěny bednění základového pasu budou

osazeny na bednění podkladního betonu, tyto stěny budou zhotoveny přímo na stavbě pod dohledem tesaře. Výška stěny je 60 cm, tzn. 6x prkno výšky 10 cm. Prostor mezi stěnou výkopu a stěnou bednění bude vyplněn hranoly 5x5 cm. V podélném směru bednění budou svlaky po každém jednom metru, svlaky budou lícovat s bednicí deskou a ke každému prknu bude přibit dvojící hřebíku. Délkové rozměry bednění budou

vycházet z projektové dokumentace. Stěny bednění před montáží musíme opatřit odbedňovacím nátěrem. Stěny bednění budou montovány v jedné fázi. Bednění ve vrchní části a spodní části zajistíme vzpěrami 5x5 cm a ve spodní části rozpěrami 5x5 cm, které budou zapřeny o svlaky. Druhou stranu hranolů zapřeme o dřevěná prkna o výšce 2x10 cm a tl. 24 mm uložena na stěně výkopu. Vnitřní rozměry bednění ve vrchní části a spodní části zajistíme rozpěrami 2,5x10 cm, pro větší stability stáhneme bednění radlovacím drátem. Před samotnou betonáží převezme statik armovací koše umístěné v bednění. Bude proveden zápis do stavebního deníku.



Obr. 2 Bednění základového pasu a podkladního betonu

j) Uložení vyztužení pásů, patek a základové desky výtahu

Před zahájením osazení výztuže se musíme přesvědčit o čistotě provedeného bednění a základové spáry, aby nedošlo ke snížení přilnavosti výztuže a soudržnosti betonu.

Výztuž musí být do základové konstrukce vkládána čistá a nepoškozená. Uložení výztuže je popsáno v projektové dokumentaci části statika. nosné pruty jsou průměru 20 mm, rozdělovací výztuž průměru 12 mm. Výztuž do základových pásů a patek bude ukládána ručně. K přemístění výztuží bude sloužit nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7, který bude přepravovat výztuž co nejbližší k místu uložení výztuže odkud budou pracovníci ručně výztuž brát a přenášet do již zhotoveného bednění. Pro dodržení tloušťky krycí vrstvy budou použity betonové distanční podložky. Svařování výztuže bude prováděno dle projektové dokumentace. Ke spojování jednotlivých výztuží využijí železáři svařovací agregát. Při osazování výztuže je potřeba dávat pozor na místa křížení výztuže a na návaznost výztuže v pasech a patkách. Výztuž musí být provedena

tak, aby bylo možné navázat vyztužení sloupu. Vyztužení sloupů a kotevní délky jsou popsány v projektové dokumentaci.

l) Betonáž pásů, patek a základové desky výtahu

Před provedením betonáže musíme zkontrolovat osazení výztuže a provedení bednění. Výztuž musí být čistá a nepoškozená. Skrze bednění nesmí vytékat beton. Základová spára musí být zbavena nečistot. Před betonáží se musí bednění a podkladní beton navlhčit. Pásky, patky a základová deska v místě výtahu budou provedeny z betonu C30/37 - XC2, který bude na stavbu dopravován pomocí Autočerpadlo TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m³. Betonová směs by neměla být ukládána z větší výšky než 1,5 m, aby nedošlo k rozmísení směsi. Betonáž musíme provádět ve vrstvách, aby bylo možno betonovou směs řádně zhutnit. V případě přerušení betonářských prací musí být toto místo navlhčeno, pokud ještě vrstva betonu neztuhla. Pokud již došlo k zatuhnutí betonu, musí se styčná plocha očistit, dobře provlhčit a pokrýt cementovou maltou, která odpovídá minimálně kvalitě betonové směsi prvku. Při betonáži desky v místě prohlubně pro výtahovou šachtu musíme provést pracovní spáru vložení bentonit bytulkaučukovým páskem (bobtnavý pásek) H-BAU Swellflex a následně budou prováděny svislé železobetonové konstrukce. Musíme dbát na to, aby nedošlo během betonáže k posunutí výztuže nebo bednění. Během betonáže musí probíhat i zhutňování betonu pomocí ponorných vibrátorů po rovnoměrných vrstvách. Při zhutňování betonu pomocí ponorného vibrátoru by měla být hlava vibrátoru menší než oka výztuže, aby se mezi ně vibrátor vlezl. Při zhutňování by neměly být jednotlivé vpichy vícekrát do jednoho místa avšak vzdálenost ponorů by neměla být větší než 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru = 53,2 mm. Tloušťka zhutňovaných vrstev nesmí přesáhnout 1,25 násobek délky pracovní části vibrátoru. Při zhutňování další vrstvy by měl vibrátor proniknout 100 - 200 mm do vrstvy předchozí. Beton se musí vibrovat do doby, než dojde k vytlačení vzduchu, který je zadržen v betonu. Nesmí dojít ke styku vibrátoru s bedněním a výztuží. Rovinnost betonu bude kontrolována měřením pomocí vodováhy. Při provádění betonáže musíme dávat pozor na umístění otvorů. Po dokončení betonáže musíme beton chránit před klimatickými podmínkami. V důsledku vysychání betonu od slunečního záření je třeba beton kropit ošetřovací vodou. Betonáž by neměla probíhat při teplotách nižších než +5 °C. Před působením okolní teploty můžeme beton chránit přikrytím folií. Minimální doba ochrany betonu je 5 dní.

m) Technologická přestávka

Po betonáži betonu základových pasů a patek je nutná technologická přestávka minimálně 5 dní. Během této doby je nutné beton ošetřovat. Beton musíme udržovat stále vlhký a to zajistíme skrápěním vodou, nebo jej chránit proti nadměrnému odpařování vody foliemi.

n) Odbednění

Po technologické přestávce může proběhnout odbednění betonu. Odbednění může proběhnout až po dosažení 70% konečné návrhové pevnosti betonu tedy zhruba po pěti dnech. Pevnost se kontroluje pomocí Schmidtova kladívka. Po odbednění musí být beton ošetřován s ohledem na klimatické podmínky. Po odbednění je nutno bednicí prvky očistit tlakovou vodou.

o) Začištění hran a prasklin

Kontrolu základových pasů provádíme ze všech stran, vzniklé nedokonalosti budou vyplněny betonem a po vytvrdnutí zbroušeny do hladka.

p) Zásypy vykopanou zeminou

Kolem základových pasů a patek se provede zásyp vykopanou zeminou pomocí smykem řízeným kolovým nakladačem Caterpillar 272C na úroveň HTÚ = -0,820 m, která se přiveze z nedaleké skládky investora nákladním automobilem nákladní automobil Tatra 815 S3 6x6. Zemina se musí hutnit pomocí vibrační desky WACKER BPU 3050A ve vrstvách 150 mm.

q) Provádění hutněných štěrkopískových polštářů

Štěrkopískové polštáře se mohou provádět až po zhotovení sloupů skeletu na základové pasy a patky. Po provedení zásypu a zhutnění vykopané zeminy se budou provádět štěrkopískové polštáře, do úrovně -0,370 m. Štěrkopískové polštáře se musí hutnit pomocí vibrační desky WACKER BPU 3050A ve vrstvách 150 mm.

6) Personální obsazení:

Všichni pracovníci musí mít platné průkazy, odbornou kvalifikaci a musí být seznámeni s plánem BOZP, technologickým postupem a harmonogramem prací.

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1	Vedoucí pracovní čety - tesař	Vzdělání SOU s výučním listem, praxe v oboru min. 10 let	Se stavbyvedoucím odpovídá za správné vytýčení, oplocení, správný technologický postup, úklid na staveništi
5	Tesař	Vzdělání SOU s výučním listem	Zhotovení bednění, kontrola jeho rozměrů dle PD
1	Vrtmistr	Maturitní vzdělání, praxe 10 let	Obsluha vrtné soupravy
6	Betonář		Ukládání betonové směsi, stabilizace armokošů, hutnění betonové směsi
5	Železář - svářeč	Vzdělání SOU s výučním listem, příslušný průkaz na svařování	Ukládání a provazování výztuží, svařování výztuží
2	Vazač	Vazačský průkaz	Vázání břemen pro převoz
4	Pomocný dělník	Všechna proškolení a poučení pro provádění prací	Čištění strojů, provádění ručního výkopu, úklid na staveništi, pomocné práce
2	Řidič nákladního automobilu Tatra 815 S3 6x6	Řidičský průkaz C, profesní průkaz	Dovoz zeminy ze skládky
1	Řidič smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C	Řidičský průkaz C, profesní průkaz, strojní průkaz	Provádění zásypů a násypů, srovnávání
1	Řidič nákladního automobilu Iveco 120E22 nosič kontejnerů	Řidičský průkaz C, profesní průkaz	Dovoz materiálů

1	Řidič- obsluha Autočerpadla TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m3	Řidičský průkaz C, profesní průkaz, strojný průkaz	Doprava betonové směsi a její ukládání do pilot a připravených bednění
1	Řidič nakladače s vidlemi Liebherr TL441-7	Řidičský průkaz příslušné skupiny, strojní průkaz	Doprava výztuže k místům zabudování do konstrukce

7) Stroje, nářadí a pracovní pomůcky:

7.1) Stroje

Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C

Nákladní auto Tatra 815 S3 6x6

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Vrtná souprava Soilmec SR-20 na pásovém podvozku

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou

Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Autočerpadlo TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m3

Motorová pila Stihl MS 231

Teodolit Nikon NE-100

Nivelační přístroj NEDO F32

bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC

vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330

Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T

Uhlová bruska Makita GA9050R

nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7

Všechny stroje jsou blíže popsány v sestavě strojů včetně technických parametrů a způsobu využití stroje.

Kontrolní a zkušební plán - vrtané piloty

8.1) Vstupní kontrola

1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů
2. Kontrola poměrů na staveništi
3. Kontrola připravenosti pracoviště
4. Kontrola přejímky pracoviště
5. Kontrola pracovníků
6. Kontrola pracovních strojů a pomůcek
7. Kontrola dodávky výztuže

8.2) Mezioperační kontrola

8. Kontrola dodávky betonu
9. Kontrola klimatických podmínek
10. Kontrola vytýčení pilot
11. Kontrola pažení
12. Kontrola provádění vrtu
13. Kontrola inženýrsko geologického průzkumu
14. Kontrola armokoše
15. Kontrola osazení armokoše
16. Kontrola betonáže
17. Kontrola ošetřování betonu
18. Kontrola odbourání hlavy piloty

8.3) Výstupní kontrola

19. Kontrola pevnosti betonu
20. Kontrola geometrie
21. Kontrola úpravy hlav a výztuže v hlavách pilot
22. Kontrola ošetřování betonu
23. Kontrola zkoušky kvality piloty

Kontrolní a zkušební plán - monolitické základy

8.1) Vstupní kontrola

1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů
2. Kontrola připravenosti staveniště
3. Kontrola pracovních strojů a pomůcek
4. Kontrola pracovníků
5. Kontrola provedení zemních prací
6. Kontrola svahování
7. Kontrola provedení základové spáry
8. Kontrola dodávky bednění
9. Kontrola dodávky výztuže
10. Kontrola přípojných míst

8.2) Mezioperační kontrola

11. Kontrola dodávky betonu
12. Kontrola klimatických podmínek
13. Kontrola podkladní vrstvy
14. Kontrola vytýčení bednění
15. Kontrola provedení zemního pásu
16. Kontrola bednění
17. Kontrola uložení výztuže do bednění
18. Kontrola dilatace
19. Kontrola betonáže
20. Kontrola ošetřování betonu

8.3) Výstupní kontrola

21. Kontrola pevnosti betonu
22. Kontrola geometrie základových konstrukcí
23. Kontrola prostupů
24. Kontrola povrchu betonu

9) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP:

1) Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Příloha 1

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
 - b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
 - c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.
2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.
3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.
4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.
5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.
8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Příloha 2

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo

nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.

3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.

6. Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.

7. Při provozu čerpadel není dovoleno

a) přehýbat hadice,

b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,

c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

8. Pojízdne čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.

9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.

10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.

11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

IX. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.
2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.
3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.
4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.
5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.

XV. Přeprava strojů

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.
2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.
3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.
4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i

bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.

5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.

6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.

7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.

8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.

10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

Příloha 3

I. Skladování a manipulace s materiálem

3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy

podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navrženy do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m

VIII. Ruční přeprava zemin

1. Konstrukce pracovní plošiny pro dočasné uložení vykopané zeminy musí být upevněna tak, aby neohrožovala bezpečnost fyzických osob a stabilitu pažení nebo stěny výkopu. Na části pažení lze uvedenou plošinu připevňovat pouze tehdy, je-li pažení k tomuto účelu přizpůsobeno.

2. Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1:5, bez prudkých přechodů; její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.

3. Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu zřízena pevná zádržka zabráňující sjetí kolečka do výkopu. Vyžaduje-li manipulace s kolečkem odstranění části zábradlí, postupuje se podle zvláštního právního předpisu²⁶).

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.

4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

IX.3 Odbedňování

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

IX. 5 Práce železářské

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

2) Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Příloha

DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB ORGANIZACE PRÁCE A PRACOVNÍCH POSTUPŮ, KTERÉ JE ZAMĚSTNAVATEL POVINEN ZAJISTIT PŘI PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU, A NA BEZPEČNÝ PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ POSKYTOVANÝCH ZAMĚSTNANCŮ PRO PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.
2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.
4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.
5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah

3) Zákon č. 362/2005 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

10) Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady:

Tyto podmínky jsou předepsány příslušnými předpisy, vyhláškami a zákony o ochraně životního prostředí. Dodavatel stavby musí v rámci své stavební činnosti tyto podmínky splnit a zajistit také u svých potenciálních subdodavatelů. Jedná se zejména :

- Ochrana ovzduší při technologii stavebních prací. Nutno eliminovat prašnost, zamezit vznik a následný únik spalin při likvidaci odpadních stavebních materiálů;
- Ochrana podloží a následně vod eventuelním únikem ropných látek (pohonných hmot a olejů) z poškozených stavebních strojů a mechanismů;
- Ochrana okolí před nadměrným hlukem – taktéž poškozenými stroji a mechanismy, dále nevhodnou koncentrací potenciálních zdrojů hluku.

10.1 Nakládání s odpady

Kategorizace odpadů

Při stavebních úpravách respektive stavebních pracích vznikají odpady, které se dle zákona č. 185/2001 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi.

Likvidace nebezpečných odpadů , které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými a disponujícími povolením orgánů státní správy k nakládání.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1
15 01 02	Plastové obaly	2
17 01 01	Beton	1
17 01 07	Stavební odpady směsné (sutě)	2
17 02 01	Dřevo čisté	2
20 01 37	Dřevo špinavé	1
17 02 03	Plasty	1
17 04 05	Železo a ocel	3
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	2

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace

2 – skládka

3 – provozovna sběrných surovin, sběrné dvory;

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.).

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

11) Literatura, ČSN, www.stránky

-Přednášky BW01, BW05

-Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

-Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

-Zákon č. 362/2005 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

-zákon č. 185/2001 O odpadech a o změně některých dalších zákonů

-vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

-<http://www.zakonyprolidi.cz>

-http://www.stihl.cz/?gclid=CPTlJt_NuMsCFWMq0wod5_gEmw

-<http://geoobchod.cz/teodolity-FC-C-173.html>

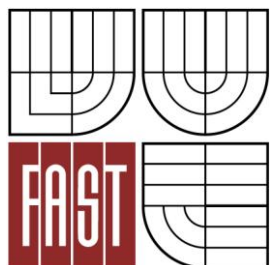
-<http://tatratech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>

-<http://www.auto.cz/test-iveco-eurocargo-italsky-nosic-4119>

-www.liebherr.com



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVICH

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1. Charakteristika staveniště

Prostor staveniště bude umístěn na pozemcích investora, na katastrálním území města Přerov. Jedná se o pozemek v zástavbě mezi ulicemi Jateční a Protifašistických bojovníků. Terén je mírně svažité směrem k západu. V prostoru staveniště a nejbližším okolí jsou v předstihu zbudovány rozhodující inženýrské sítě, které budou také sloužit pro napojení stavby. Z důvodů nedostatečného místa na staveništi a nutnosti zhotovit příjezdovou cestu na staveniště provedeme zábor městských pozemků.

Číslo parcely	Katastrální území	Vlastník	Druh pozemku	Celková plocha
203	Přerov (734713)	Statutární město Přerov, Bratrská 709/34, Přerov,	zastavěná plocha a nádvoří	560 m ²
204	Přerov (734713)	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov,	ostatní plocha	379,59 m ²
205	Přerov (734713)	Statutární město Přerov, Bratrská 709/34, Přerov,	ostatní plocha	402,41 m ²
206/2	Přerov (734713)	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov,	zastavěná plocha a nádvoří	392,17 m ²
230	Přerov (734713)	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov,	zastavěná plocha a nádvoří	343,8 m ²
231	Přerov (734713)	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov,	ostatní plocha	291,84 m ²
232	Přerov (734713)	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov,	ostatní plocha	231,05 m ²
233	Přerov (734713)	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov,	zastavěná plocha a nádvoří	248,27 m ²
234	Přerov (734713)	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov,	ostatní plocha	256,6 m ²
4931	Přerov (734713)	Statutární město Přerov, Bratrská 709/34, Přerov,	ostatní plocha	185,75 m ²
4934	Přerov (734713)	Statutární město Přerov, Bratrská 709/34, Přerov,	ostatní plocha	1571 m ²

2. Koncepce provozu staveniště

Plocha zařízení staveniště je oplocena plotovými dílci výšky 2,0 m a délky 3,0 m. Vjezd a výjezd ze staveniště bude opatřen uzamykatelnou bránou tvořenou dvěma plotovými dílci. Staveništní komunikace jsou navrženy v šířce 6,0 m délky 40,0 m. Za touto částí je komunikace prostoru hlavního staveniště nepravidelného tvaru s poloměrem zakřivení oblouku 33,2 m. Navržená komunikace staveniště bude zhotovena z hutněného šterku. Bude tak zhotovena z důvodu provádění parkovacích stání a vozovky kde se tento šterk může použít.

Pro provedení stavebních prací je nezbytné napojení na přívod vody, elektrické energie a kanalizace.

Elektrická energie

Bude provedena v předstihu přípojka NN pro budovu a bude dočasně ukončena staveništním rozvaděčem stavební firmy. Připojení bude zajištěno firmou ČEZ a.s.. Napojení na elektrickou energii pro vrátnici bude zajištěna z domu s parciálním číslem 206/1, kde bude umístěn podružný staveništní elektroměr a bude zhotovena smlouva s majitelem domu o odběru elektrické energie. Přípojka pro vrátnici bude vedena nadzemně ve výšce min. 4 m.

Voda

V předstihu bude provedena přípojka vodovodu po vodoměrnou šachtu. Zde bude osazen podružný staveništní vodoměr a hlavní uzávěr. Vodovodní přípojka pro napojení stavebních buněk bude připojena z domu parciální číslo 202/9, kde bude umístěn podružný staveništní vodoměr a bude zhotovena smlouva s majitelem domu o odběru vody.

Kanalizace

Pro napojení kanalizace se využije stávajících nápojních bodů v blízkosti staveniště.

3. Objekty zařízení staveniště

3.1 Sociální a skladovací objekty ZS

Zařízení staveniště je koncipováno následujícím způsobem:

- jedna mobilní buňka jako kancelář, šatna a sociální zařízení stavbyvedoucích
- dvě mobilní buňky jako kanceláře a šatny pro pracovníky
- jedna buňka jako sklad materiálu
- jedna buňka jako sklad náradí
- jedna vrátnice

Tyto buňky budou volně uloženy na terén – dřevěné pražce. U této sestavy budou osazeny dvě mobilní kabiny WC Polyjohn III.

Technická specifikace:

1. Kancelář, koupelna, WC - BK1

Vnitřní vybavení:

- 1 x sprchová kabina
- 1 x průtokový ohřívač vody
- 1 x umývadlo
- 1 x toaleta
- 1 x zrcadlo
- 2 x elektrické topidlo

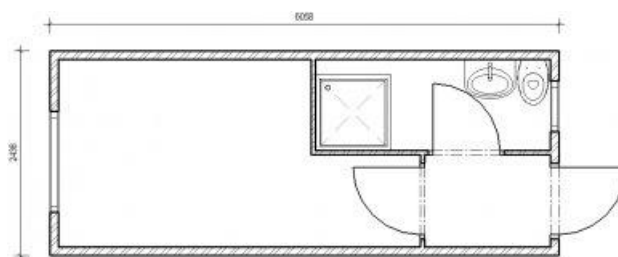
Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A



Obr. 3. Půdorys buňky-BK1



Obr. 4. Pohled na buňku-BK1

2. Kancelář, šatna - BK1

Vnitřní vybavení:

1 x elektrické topidlo

3 x el. zásuvka

okna s plastovou žaluzií

nábytek do kontejnerů BK1 - na přání (stoly, židle, skříně, věšák)

Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A



Obr. 5. Půdorys buňky-BK1



Obr. 6. Pohled na buňku-BK1

3. Mobilní toaleta POLYJOHN III

Vybavení Polyjohn III:

uzavřená fekální nádrž (227 litrů)

větrací šachta

uzamykatelný držák toaletního papíru pro 2 role

dveře se zavírací pružinou

ukazatel obsazeno / volno

petlice pro visací zámek

pisoár

Technická data:

šířka: 110 cm

hloubka: 119 cm

výška: 231 cm

hmotnost: 74 kg



Obr. 7. pohled na mobilní toaletu POLYJOHN III

4. Plechový sklad materiálu, pro nářadí - LK1

Vybavení:

uzamykatelné vstupní dveře

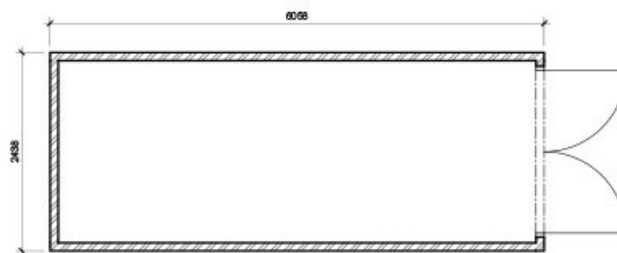
vnitřní regály

Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 591 mm



Obr. 8. půdorys plechového skladu-LK1



Obr. 9. pohled na plechový sklad-LK1

5. Vrátnice

Vybavení vrátnice:

1 x elektrické topidlo

pokladnička na hotovost rozměry 20 x 15 x 7 cm

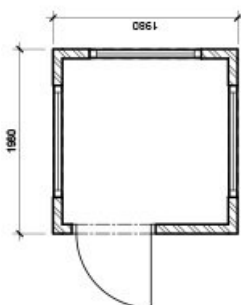
Technická data:

šířka: 1 980 mm

délka: 1 980 mm

výška: 2 600 mm, nebo 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A



Obr. 10. půdorys Vrátnice



Obr. 11. pohled na Vrátnici

Posouzení buněk

V měsíci Březnu se na staveništi vyskytuje maximální počet pracovníků 12 dle časového harmonogramu. A zapotřebí jsou následující prostory:

Pro 11-50 mužů musí být 2x záchodová mísa a 2x záchodová mušle. Jsou navrženy 2 mobilní toalety POLYJOHN III požadavek je splněn.

Pro jednoho pracovníka je zapotřebí 1,25 m² prostoru jsou tedy zapotřebí prostory 12*1,25=15 m². Na staveništi jsou pro ně navrženy 2 pracovní buňky kancelář, koupelna, WC - BK1, kancelář, šatna - BK1 s celkovou plochou 26,25 m². Požadavek vyhovuje. Dále je nutné 1x umyvadlo do 15 osob a 1x sprchovací kout do 20 osob, na staveništi je navržena buňka kancelář, koupelna, WC - BK1, která těmto požadavkům vyhovuje.

Pro stavbyvedoucího je navržena samostatná buňka kancelář, koupelna, WC - BK1.

Montáž buněk na staveništi

Na stavenišť budou dopraveny jednotlivé kontejnery pomocí nákladních automobilů s hydraulickou rukou firmy TOI TOI, která zajistí dopravu, uložení a připojení kontejnerů na rozvody vody, elektřiny a kanalizace. Kontejnery budou uloženy na rovinatém povrchu a musí se pod ně dát dřevěné špalíky. Po připojení inženýrských sítí se provedou provozní zkoušky je-li vše v pořádku.

3.2 Skladovací plochy

Jedná se o skládky bednění a výztuže. Povrch bude ze štěrkopísku frakce 4/8 mm. Musí být srovnán, zpevněn a odvodněn. Drobné materiály a nářadí budou uskladněny v

uzamykatelných skladech. V těchto skladech budou také ukládány materiály, které podléhají degradaci vlivem nepříznivých klimatických podmínek. Jako uzamykatelné sklady budou sloužit kontejnery firmy TOI TOI osazené v blízkosti šaten pro pracovníky.

4. Náklady na zařízení staveniště

Celková částka určená pro zbudování zařízení staveniště je dána percentuelním podílem z celkových nákladů stavby. Doporučené percentuelní sazby jsou 1-3 %. S ohledem na to že se jedná o polyfunkční dům. Je zde percentuelní sazba stanovena na 2,5 %.

Celkový rozpočtový náklad činí: 10 188 778,84 Kč

Částka určená na zařízení staveniště:

Celkový rozpočtový náklad * 0,025 = 243 517,66 Kč

5. Výpočet maximální spotřeby vody pro zařízení staveniště

A - VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	Měrná jednotka	Množství m.j.	Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
VÝROBA BETONU	M3	-	250	-
OŠETŘOVÁNÍ BETONU	M3	178,23	200	35646
MYTÍ VOZIDEL NÁKLADNÍCH	1 Vozidlo	4	1250	5000
MEZISOUČET A				40646
B - VODA PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	Měrná jednotka		Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
HYGIENICKÉ ÚČELY	1 zaměstnanec		40	2680
SPRCHOVÁNÍ	1 zaměstnanec		45	90
PŘÍPRAVA JÍDEL	1 strážník		35	-
MEZISOUČET B				2770
B - VODA PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				

Stavba: Polyfunkční dům v Přerově

$$Q_n = \frac{\sum P_n * k_n}{t * 3600} = \frac{A * 1,6 + B * 2,7 + C * 2,0}{t * 3600} = 2,5 \text{ l/s}$$

Q_n -spotřeba vody [l/s]

P_n -potřeba vody [l/den] (směnu 8, 12, 16, 24 h)

k_n -koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t -doba po kterou je voda odebírána [hod]

POŽÁRNÍ VODA

Množství vody pro požární účely se stanovuje po dohodě s hasiči na 1 požární hydrant se počítá s odběrem 3,3 l/s . Je-li na staveništi pouze jeden hydrant, pak se navrhuje přívodní potrubí Ø 50 mm (2").

DIMENZOVÁNÍ POTRUBÍ

Výpočtový průtok Q [l/s ⁻¹]		0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7	11,5
Průměr potrubí	["]	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2	2 ½	3	4
	[mm]	15	20	25	32	40	50	63	80	100

6.Výpočet maximální spotřeby el. energie pro zařízení staveniště

STAVEBNÍ STROJ	Štítkový příkon kW	PŘEDPOKLAD NASAZENÍ V LETECH			
		2015		2016	
		ks	kW	ks	kW
Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC	1,7	3	5,1	3	5,1
Vysokofrekvenční vibrátor HP AV 385	0,465	1	0,465	1	0,465
Svářečka Telwin DigitalMig 330	7,5	1	7,5	1	7,5
Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T	2,2	1	2,2	1	2,2
Uhlová bruska Makita GA9050R	2	2	4	2	4
Okružní pila BOSCH GKS 85 Professional	2,2	2	4,4	2	4,4
P1 - INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ	kW	23,665		23,665	
VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ - OSVĚTLENÉ PROSTORY	Příkon pro	PŘEDPOKLAD NASAZENÍ V LETECH			

	osvětlení kW/m ²	2015		2016	
		m ²	kW	m ²	kW
Vnitřní osvětlení investičních objektů	-	-	-	-	-
kancelář, umývárna, wc	0,02	30	0,6	30	0,6
kancelář, šatna	0,02	15	0,3	15	0,3
vrátnice	0,02	4	0,08	4	0,08
P2 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ	kW	0,83		0,83	
VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ - DRUH PRACÍ	Příkon pro osvětlení kW/m ²	PŘEDPOKLAD NASAZENÍ V LETECH			
		2015		2016	
		m ²	kW	m ²	kW
ZEMNÍ PRÁCE	0,005	-	-	-	-
ZPRACOVÁNÍ DŘEVA	0,013	-	-	-	-
POKLÁDÁNÍ VÝZTUŽE	0,013	-	-	-	-
BETONÁŽ	0,005	-	-	-	-
P3 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNEJŠÍHO OSVĚTLENÍ	kW	0		0	
VYTÁPĚNÝ PROSTOR	Příkon pro vytápění kW	PŘEDPOKLAD NASAZENÍ V LETECH			
		2015		2016	
		ks	kW	ks	kW
kancelář, umývárna, wc	2,5	2	5	2	5
kancelář, šatna	2,5	1	2,5	1	2,5
vrátnice	2,5	1	2,5	1	2,5
P3 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VYTÁPĚNÍ	kW	10		10	

NUTNÝ PŘÍKON ELEKTRICKÉ ENERGIE

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3 + P_4)^2 + (0,7 * P_1)^2} \quad S = 30,84 \text{ kW}$$

S- Zdánlivý příkon elektrické energie

1,1- koeficient rezervy na nepředvídané zvýšení příkonu

0,5- Koeficient současnosti el. motorů

0,8- Koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0- Koeficient současnosti vnějšího osvětlení

P_1 - Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]

P_2 - Instalovaný výkon osvětlení vnitřních povrchů [kW]

P_3 - Instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

P_4 - Instalovaný příkon přímotopů [kW]

7. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Tyto podmínky jsou předepsány příslušnými předpisy, vyhláškami a zákony o ochraně životního prostředí. Dodavatel stavby musí v rámci své stavební činnosti tyto podmínky splnit a zajistit také u svých potenciálních subdodavatelů. Jedná se zejména :

- Ochrana ovzduší při technologii stavebních prací. Nutno eliminovat prašnost, zamezit vznik a následný únik spalin při likvidaci odpadních stavebních materiálů;
- Ochrana podloží a následně vod eventuelním únikem ropných látek (pohonných hmot a olejů) z poškozených stavebních strojů a mechanismů;
- Ochrana okolí před nadměrným hlukem – taktéž poškozenými stroji a mechanismy, dále nevhodnou koncentrací potenciálních zdrojů hluku.

7.1 Nakládání s odpady

Kategorizace odpadů

Při stavebních úpravách respektive stavebních pracích vznikají odpady, které se dle zákona č. 185/2001 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi.

Likvidace nebezpečných odpadů , které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými a disponujícími povolením orgánů státní správy k nakládání.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1
15 01 02	Plastové obaly	2
17 01 01	Beton	1
17 01 02	Cihly	1
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	1

Kód	Druh odpadu	Nakládání
17 01 07	Stavební odpady směsné (sut')	2
17 02 01	Dřevo čisté	2
20 01 37	Dřevo špinavé	1
17 02 03	Plasty	1
17 04 05	Železo a ocel	3
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	1
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	2
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	2

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace

2 – skládka

3 – provozovna sběrných surovin, sběrné dvory;

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.)

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

7. Bezpečnost a ochrana zdraví při výstavbě

Zákon 309/2006 Sb. stanovuje základní povinnosti:

zadavatele stavebních prací v § 14 a § 15 ,

zhotovitele v § 16, jiné osoby (OSVČ) v § 17

koordinátora BOZP na staveništi v § 18

Další povinnosti všech účastníků výstavby jsou uvedeny v Nařízení vlády 591/2006 Sb., a ostatních předpisů.

Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem Nařízení vlády č. 591/2009 Sb. a zákona č. 309/2006 Sb. zadavatel stavby (stavebník) zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

Základní povinností zhotovitele je informovat všechny osoby na staveništi s chováním při vzniku mimořádné události(úrazu, havárie). Z tohoto důvodu budou na staveništi vyvěšena telefonní číslo tísňového volání a odpovědných osob. Dále také budou pracovníci prokazatelně seznámeni s místem očekávání příjezdu záchranných složek a to u příjezdu na staveniště z veřejné komunikace.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaných osob a to:

- Oplocením okolo celého staveniště (bude doděláno)
- Na vstupech bude označeno dopravními a bezpečnostními značkami (Pozor staveniště, zákaz vstupu nepovolaných osob a zákaz vjezdu mimo vozidel stavby).
- U vstupu na staveniště bude také vyvěšeno oznámení o zahájení stavebních prací.

Základní požadavky na staveništi

pracovníci a osoby pohybující se po staveništi budou používat osobní ochranné pracovní prostředky(výstražné vesty a ochranné přilby) a další osobní ochranné prostředky.

v době od 21.00 – 6.00 hod. jsou zakázány vykonávat práce o hlučnosti nad 40dB.

Rizikové práce a činnosti, opatření při souběžné práci více zhotovitelů

Ochranná opatření:

- Povinnost vzájemné písemné informace o rizicích a přijatých opatřeních zhotovitelů
- Seznámení pracovníků s informacemi o rizicích a přijatých opatřeních ostatních zhotovitelů
- Vymezení pracovišť jednotlivých zhotovitelů, při křížení prací informovat koordinátora BOZP.
- Další opatření - viz Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.

Ochranná opatření:

- Zajištění ochrany při práci na elektrických zařízeních.
- Zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím a v blízkosti vedení pod napětím.
- Zajištění ochrany při práci na plynových zařízeních, na zařízení smí provádět opravy a úpravy pouze organizace mající potřebná oprávnění.
- Při zapojení a uvedení do provozu musí být dodržen pracovní a technologický postup stanovený výrobcem.

Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky od 1,5 až 10 m.

Ochranná opatření:

- Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.
- Při individuálním zajištění (při použití systémů pro zachycení pádů a určení kotvicích míst) bude před započítím prací informován koordinátor BOZP

- Další opatření - viz Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Zemní práce, provádění výkopových prací

Ochranná opatření:

- Provádět pažení stěn výkopů v zastavěném území již od 1,3 m, pokud jde o podmáčenou či jinak nesoudržnou zeminu, která je náchylná k sesutí, je potřeba provádět pažení stěn výkopu již v menších hloubkách
- Vytyčení inženýrských sítí a prokazatelné seznámení obsluh strojů a ostatních fyzických osob s ochrannými pásmy technické infrastruktury
- Určení rozmístění stavebních výkopů, zajištění stěn výkopů
- Další opatření – viz Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Betonářské práce

Ochranná opatření:

- Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé
- Při čerpání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí
- Další opatření – viz Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Skladování a manipulace s materiálem

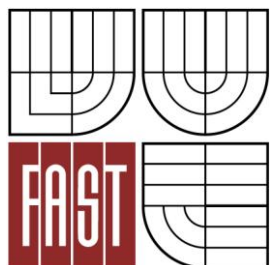
Ochranná opatření:

- Skladovat materiál podle podmínek stanovených výrobcem
- Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné
- Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná

další opatření – viz Nařízení vlády č. 591/2006



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB



FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Obecné informace o stavbě

NÁZEV STAVBY:	Polyfunkční dům II na ulici nábř. Protifašistických bojovníků, Přerov
NÁZEV PROJEKTU:	Polyfunkční dům II na nábřeží PFB, Přerov
MÍSTO STAVBY:	Přerov, nábř. Protifašistických bojovníků
KATASTR. ÚZEMÍ:	Přerov (734713)
POVĚŘENÁ OBEC/KRAJ:	Statutární město Přerov /Olomoucký kraj
CHARAKTER STAVBY:	Novostavba
SCHVALUJÍCÍ ÚŘAD:	Magistrát statutárního města Přerova, Stavební úřad
INVESTOR:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585
PROJEKTANT:	PRINTES - ATELIER s. r. o. Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02 IČO: 253 91 089 DIČ: CZ 253 91 089
ZASTOUPENÝ :	Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti, Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
DODAVATEL:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585

1.2 Údaje o místě stavby

Sněhová oblast: II

Větrová oblast: II

Teplotní oblast: -12°C

Námrazová oblast: Lehká

1.3 Popis stavby

Stavební pozemek se nachází v zastavěném území města Přerova, ulice nábr. Protifašistických bojovníků. Pozemek je dopravně přístupný z ulice Jateční. Z ulice nábr. Protifašistických bojovníků je stávající chodník, který vede podél řeky Bečvy. Na pozemku se nachází nevyužívaný objekt skladu zdravotnického materiálu, drobné stavby a část zpevněné plochy využívané k parkování. Většina sítí technické infrastruktury jsou v blízkosti stavby, taktéž dopravní připojení je na komunikace se zpevněným povrchem. Jedná se o šestipodlažní stavbu nepravidelného tvaru o maximálních půdorysných rozměrech 63,8 x 15 metrů.

V 1.NP jsou umístěny 4 nebytové prostory určené pro obchod a služby nepotravinářského charakteru tyto prostory jsou řešeny bezbariérově. V 1.NP se dále nachází výměník, boxy pro uskladnění věcí, kolárny a místnosti pro úklid. Ve 2.NP je 6 bytů. Ve 3. NP je 6 bytů. ve 4. NP je 5 bytů jednopodlažních a 1 byt dvoupodlažní, který je přístupný z obou pater ke společnému schodišti. Má vlastní schodiště do 5. NP a je dvougenerační. V 5. NP je 1 byt, který vede ze 4. NP a je řešen jako podkrovní byt. V 5. NP jsou dále 4 byty které jsou přístupné ze společného schodiště mající ještě vlastní schodiště, které vede do 6.NP. V 6. NP jsou 4 byty, které jsou řešeny jako podkrovní a jsou součástí bytů v 5. NP. Hlavní vchody pro využití bytových prostor je řešen z ulice Jateční.

1.4 Způsob výstavby

Strojní sestava se navrhuje pro technologickou etapu hrubé spodní stavby. Řeší se zde proto návrh strojů pro etapy výkopových prací, vrtání a betonáž pilot, provádění základový pasů a patek.

Zemní práce

Před započítím zemních prací je nutné odstranit dřeviny, které vadí při výstavbě. Ornice se v celém rozsahu hlavního staveniště nevyskytuje. Autorizovaný geodet provede vytýčení stavby, v každém rohu bude zatlučen jeden kolík a dle něho budou postaveny lavičky na přesné určení polohy rohu budovy. Stavbyvedoucí přenesse body vytýčené geodetem na terén pomocí provázků upevněných na stavební lavičky a olovnice spuštěné z míst, kde se tyto provázky překřížily. Tyto body značí obrys objektu, pásmem odměří vzdálenosti dle projektové dokumentace a pomocí režného provazu a vápna vyznačí obrys hlavní stavební jámy. Dále se strojně vykope stavební jáma a rýhy. Sklon stavební jámy se bude u výkopů skloňovat v poměru 1 : 3 na jihovýchodní straně pozemku směr od ulice Jateční a v poměru 1:1,5 na severozápadní straně pozemku směr od řeky Bečva. Stavební jáma bude z důvodů odvodnění mírně svahována do rohů stavební jámy. V rozích se zhotoví prohlubně na stahování vody, ve kterých bude umístěno kalové čerpadlo.

Základové konstrukce

Na staveništi je připravena vysvahovaná stavební jáma. Stavbyvedoucí provede vytýčení polohy pilotového pole pro přesné osazení stroje pro pilotáž. Vrtná soustava zaujme svou polohu a začne vrtat do první hloubky - 8,000 m pod ochranou ocelových výpažnic tl. stěny 12 mm. Následně dovrátíme nezapaženou část do hloubky dle projektové dokumentace. Po vyvrtání piloty se vloží armokoš, který je zhotoven z oceli 10505 a musí mít minimální krytí výztuže 115 mm pomocí lana zavěšeného na pomocném háku pilotovací soupravy. Nyní bude pilota zabetonována betonem C30/37 - XC2-XA1-CI-SCC. Následně provedeme výkop rýh, které se musí před dalšími pracemi dočistit. Do začištěných rýh u obvodových stěn budeme pokládat uzemňovací drát průměru 10 mm z materiálu FeZn. Pro podkladní beton bude zhotoveno bednění dřevěnými hranoly 10 x 10 cm, které budou zapřeny o dřevěná prkna o výšce 5 x 10 cm. Do připraveného bednění vneseme podkladní beton C12/15-XC2 tloušťky 100 mm. Po technologické přestávce potřebné k ztvrdnutí betonu. Zhotovíme bednění pro patky, pasy výšky dle projektové dokumentace a základové desky prohlubně výtahu výšky 500 mm. . umístíme armokoše dle projektové dokumentace. Provedeme betonáž betonem C30/37-XC2. Po technologické přestávce odbedníme konstrukce a provedeme začištění

hran a prasklin. Po této kontrole zasypeme rýhy na úroveň HTÚ= -0,820 m. Dále musíme provést šterkopískové polštáře do úrovně -0,370 m. Šterkopískové polštáře se budou provádět až po zhotovení sloupů na základové patky a pasy. Všechny zásypy se musí hutnit ve vrstvách cca 150 mm. Na zhutněných šterkopískových polštářích bude zhotovena roznášecí betonová deska oddělená od nosné konstrukce stavby oddělovacími spárami a vyztužena dle výpočtu na volné smršťování desky.

3. Strojní sestava

Seznam nasazených strojů:

Pásové rýpadlo Caterpillar 312E

Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C

Nákladní auto Tatra 815 S3 6x6

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Vrtná souprava Soilmec SR-20 na pásovém podvozku

Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 6x4

Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou

Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Autodomíhávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C

Křovinořez FS 360 C-E

Motorová pila Stihl MS 231

Teodolit Nikon NE-100

Nivelační přístroj NEDO F32

bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC

vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330

Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T

Uhlová bruska Makita GA9050R

Nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7

Pásové rýpadlo Caterpillar 312E

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s rýpadlem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj byl vybrán především kvůli velkému sortimentu použitelných lopat a dobré prostupnosti terénem, díky pásovému podvozku. Pro provádění výkopových prací stavební jámy bude použita rýpací lopata bez rychloupínacího zařízení o šířce 1200 mm a objemu 0,72 m³. Pro provádění výkopových prací stavebních rýh pro pasy a patky bude použita stejná rýpací lopata.

Doprava stroje na staveniště: Samostatná doprava tohoto stroje na staveniště je vyloučená. Proto je nutné zajistit dopravu pomocí jiného dopravního prostředku. Doprava rýpadla na staveniště bude zajištěna pomocí tahače s hlubinným návěsem s užitečnou hmotností do 40,2 tuny.

Datum nasazení stroje: Pro výkop jam (1.3 2016 - 4.3 2016) pro výkop rýh (20.4 2016 - 22.4 2016)

Technické parametry stroje:

Max. výkon motoru: 70 kW

Max. dosah: 8200 mm

Objem lopaty: 0,72 m³

Max. rychlost pojezdu: 5,5 km/h

Max. dosah rýpadla (x): 5050 mm

Stoupavost: 35°/70%

Vnější hlučnost: 100 dB(A)

Rozměry:

1. Převážná výška: 2980 mm

2. Převážná délka: 7680 mm

3. Poloměr otáčení zadní části nástavby: 2160 mm

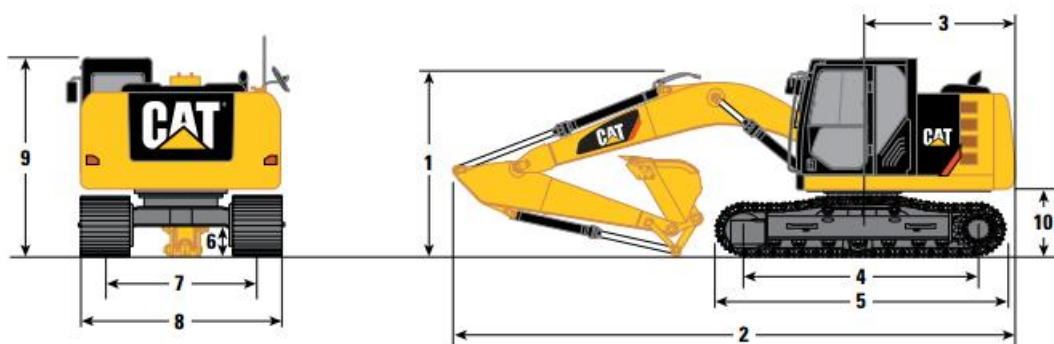
5. Délka pásu: 3490 mm

8. Převážná šířka: 2490 mm

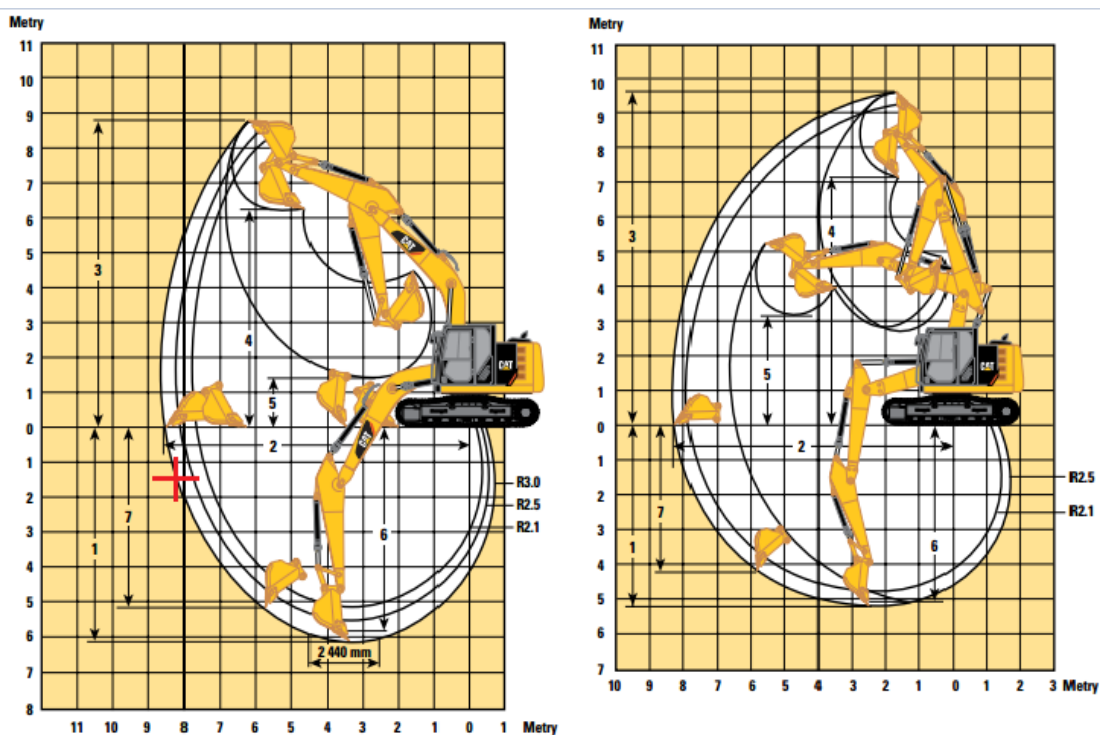
9. Výška kabiny s horním ochranným krytem: 2970 mm

Výpočet výkonosti rýpadla

$Q_{ryp} = 3600 \cdot (V_{lopaty} / T_{cyklu}) = 3600 \cdot (0,72 / 50) = 51,84 \text{ m}^3/\text{h}$



Obr. 12. pásové rýpadlo Caterpillar 312E - rozměry



Násada	Výložník s dlouhým dosahem 4,65 m			Výložník s proměnným úhlem	
	R3.0	R2.5	R2.1	R2.5	R2.1
1 Maximální hloubkový dosah	6 040 mm	5 540 mm	5 140 mm	5 210 mm	4 820 mm
2 Maximální dosah v úrovni terénu	8 620 mm	8 170 mm	7 790 mm	8 310 mm	7 920 mm
3 Maximální výška řezu	8 710 mm	8 490 mm	8 230 mm	9 610 mm	9 250 mm
4 Maximální výška nakládání	6 330 mm	6 100 mm	5 850 mm	7 160 mm	6 810 mm
5 Minimální výška nakládání	1 530 mm	2 020 mm	2 420 mm	2 750 mm	3 110 mm
6 Maximální hloubka řezu pro úroveň dna 2 440 mm	5 860 mm	5 330 mm	4 900 mm	5 090 mm	4 680 mm
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	5 200 mm	4 840 mm	4 380 mm	4 260 mm	3 840 mm

Obr. 13. pásové rýpadlo Caterpillar 312E - pracovní dosahy

Zdroj: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/pasova-rypadla/rypadla-12-az-40-tun/caterpillar-312e>

Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s nakladačem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj byl zvolen pro svou menší velikost, jelikož se stavba nachází uprostřed zástavby. Stroj bude použit při přepravě podsypu a násypu po stavbě. Pro vytahování plýtkých kořenů.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám z nedaleké dodavatelské firmy.

Datum nasazení stroje: Pro odstranění kořenů (23.2 2016 - 29.2 2016) pro zásyp (27.6 2016 - 14.7 2016)

Technické parametry stroje:

Provozní hmotnost: 3761 kg

Převodné ústrojí:

Max. rychlosti pojezdu (dopředu/dozadu):

Jednorychlostní rozsah 12 km/hod

Volitelný dvourychlostní rozsah 16 km/hod

Provozní specifikace:

Jmenovitá provozní nosnost s volitelným protizávažím: 1579 kg

Lopata:

Objem lopaty: 0,4 m³

Rozměry:

3. Délka s lopatou na zemi: 3833 mm

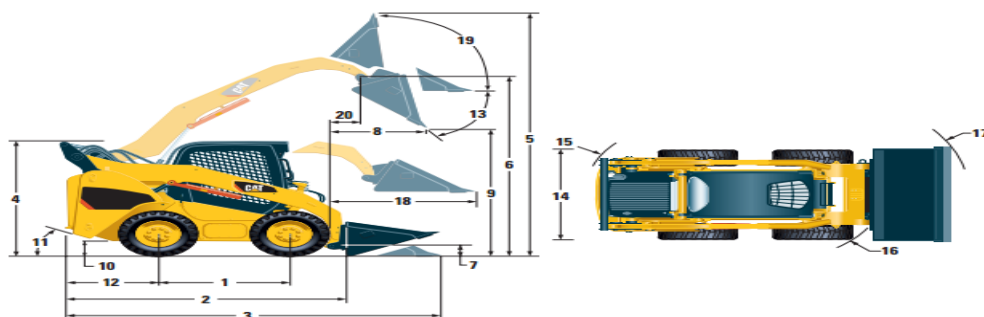
4. Výška k vršku kabiny: 2083 mm

5. Max. celková výška: 4115 mm

8. Dosah při max. zvednutí a vysypání: 764 mm

9. Světlá výška při max. zvednutí a vysypání: 2487 mm

14. Šířka přes pneumatiky: 1676 mm



Obr. 14. Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C

Zdroj: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-kolove/caterpillar-272c>

Nákladní auto Tatra 815 S3 6x6

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Nákladní auto bylo zvoleno především pro velkou dostupnost a spolehlivost. Nákladní auto je vhodné pro dopravu většího množství materiálu.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám z nedaleké dodavatelské firmy.

Datum nasazení stroje: Pro odvoz výkopku (1.3 2016 - 4.3 2016, 20.4 2016 - 22.4 2016) pro dovoz výkopku (29.6 2016 - 30.6 2016)

Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 11 300 kg

Maximální hmotnost přepravovaného materiálu: 15 700 kg

Maximální hmotnost vozidla: 27 000 kg

Maximální rychlost: 88 km/hod

Objem korby: 9 m³

Rozměry:

Délka: 6 980 mm

Šířka: 2 500 mm

Výška: 3 130 mm

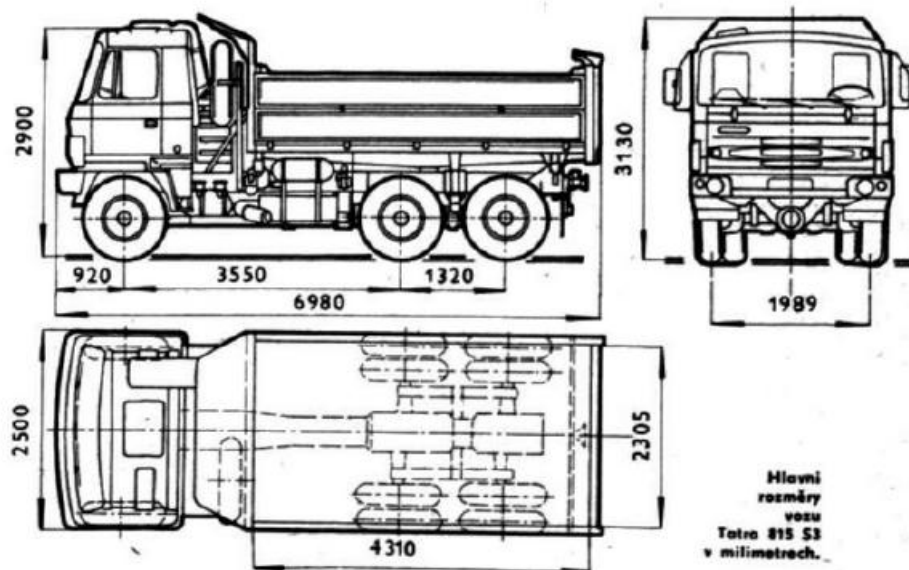
Rozvor kol: 3 500 + 1 320 mm

Rozchod kol vpředu: 1 989 mm

Rozchod kol vzadu: 1 754 mm

Vnitřní délka korby: 4 310 mm

Vnitřní šířka korby: 2305 mm



Obr. 15. Nákladní auto Tatra T815 S3 6x6

Porovnání únosnosti: $m = V \cdot \rho \Rightarrow 9 \cdot 1900 = 17100 \text{ kg} > 15\,700 \text{ kg} \Rightarrow$ objem korby uvažujeme $8,26 \text{ m}^3 = 15\,700 \text{ kg}$

Čas naložení automobilu: $T_1 = V_{\text{korby}} / Q_{\text{rypadl.}} = 8,26 / 51,84 = 0,16 \text{ h} = 9,6 \text{ min.}$

Čas jízdy po staveništi: $T_2 = 0,02 \text{ h} = 1,2 \text{ min.}$

Cesty na skládku (r. 40km/hod) $T_3 = 2,1 / 40 = 0,053 \text{ h} = 3,2 \text{ min.}$

Vyložení: $T_4 = 2 \text{ minuty}$

Cesta zpět (rychlost 50km/hod) $T_4 = 2,1 / 50 = 0,042 \text{ h} = 2,5 \text{ min.}$

Stanovení výkonu sklápěče: $Q_{\text{skl.}} = V_{\text{korby}} / \text{délka celého cyklu} = 8,26 / (0,16 + 0,02 + 0,053 + 0,02 + 0,042 + 0,02) = 28 \text{ m}^3/\text{h}$

Potřeba nákladních aut: $S = Q_{\text{rypadl.}} / Q_{\text{skl.}} = 51,84 / 28 = 1,85 \Rightarrow 2 \text{ auta}$

Počet tater pro odvoz výkopku z jámy a rýh: $N = mn \cdot Z_{\text{eminy}} / m = 1600,0674 / 8,26 = 194$
tater

Zdroj: <http://tatratech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu B.

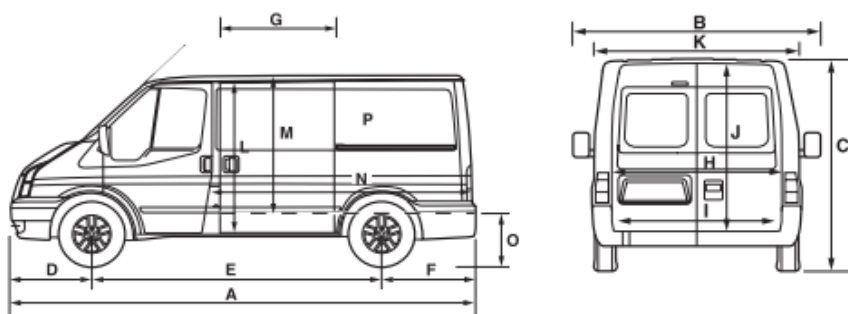
Zdůvodnění nasazení stroje: Nákladní automobil byl zvolen především pro dovoz drobného materiálu a nářadí.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám z nedaleké dodavatelské firmy.

Datum nasazení stroje: Po celou dobu výstavby.

Technické parametry stroje:

- A. Celková délka: 4863 mm
- B. Celková šířka: 2374 mm
- C. Výška vozu: 2067 mm
- G. Šířka bočních dveří: 1030 mm
- H. Šířka zadních dveří: 1540 mm
- J. Výška zadních dveří: 1370 mm
- K. Šířka nákladového prostoru: 1762 mm
- L. Výška bočních dveří: 1352 mm
- M. Výška nákladového prostoru: 1430 mm
- N. Délka nákladového prostoru: 2582 mm
- P. Objem nákladového prostoru: 6,51 m³



Obr. 16. Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí umět s tímto zařízením pracovat.

Zdůvodnění nasazení stroje: Vibrační deska WACKER BPU 3050A bude nasazena na zhutnění obsypu kolem pasů a patek. Hutnění šterkopískových polštářů pod roznášecí deskou.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj bude na staveniště dovezen pomocí Nákladního automobilu Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Datum nasazení stroje: Pro hutnění (29.6 2016 - 14.7 2016)

Technické parametry stroje:

Provozní váha: 166 kg

Pracovní výška: 733x500 mm

Výška stroje: 697 mm

Výška rukojeti (nastavitelná): 800 - 1143 mm

Tloušťka desky: 10 mm

Vibrační frekvence: 90 Hz

Max. rychlost: 21 m /min.

Zhutněná plocha: 630 m²/h

Max. příp. naklonění motoru v nepřetržitém provozu: 25°



Obr. 17. Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Zdroj: <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/reverzni-vibracni-desky/prod/bpu-30-kn.html>

Vrtná souprava Soilmec SR-20 na pásovém podvozku

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí umět s tímto zařízením pracovat.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržena pro provedení hlubinných základů metodou vrtání pod ochranou ocelových výpažnic.

Doprava stroje na staveniště: Samostatná doprava tohoto stroje na staveniště je vyloučená. Proto je nutné zajistit dopravu pomocí jiného dopravního prostředku. Doprava vrtné soupravy na staveniště bude zajištěna pomocí tahače s hlubinným návěsem s užitečnou hmotností do 40,2 tuny.

Datum nasazení stroje: Pro vytváření pilot (2.3 2016 - 19.4 2016)

Technické parametry stroje:

Maximální průměr vrtání: 1200 mm

Maximální hloubka vrtání: 40 m

Výška soupravy: 14520 mm

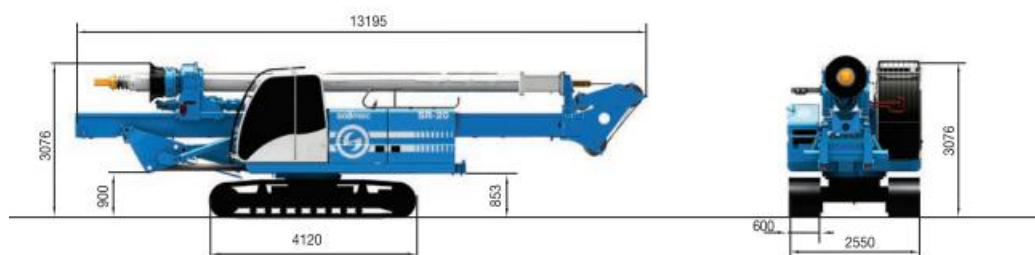
Šířka soupravy: 3400 mm

Délka podvozku: 4120 mm

Převozní délka: 13 195 mm

Hmotnost: 27700 kg

Jmenovitý výkon motoru: 114 kW



Obr. 18. Vrtná souprava Soilmec SR-20 přepravné rozměry



Obr. 19. Vrtná souprava Soilmec SR-20

Zdroj: http://www.soilmec.com/en/products/piling_rigs/sr20

Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 6x4

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu vrtné soupravy Soilmec SR-20 a rypadla Caterpillar 312E. Bude sloužit jako tahač návěsového podvalníku, na kterém budou stroje přepravovány.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro dovoz pilotovací soupravy (2.3 2016) pro dovoz rypadla (1.3 2016)

Technické parametry stroje:

Délka: 7997 mm

Šířka: 2550 mm

Výška: 3104 mm

Rozvor: 3500 mm

Pohotovostní hmotnost: 9 350 kg

Užitná hmotnost: 19 650 kg

Celková hmotnost: 26 000 kg

Maximální rychlost: 90 km/hod



Obr. 20. Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 6x4

Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu vrtné soupravy Soilmec SR-20 a rypadla Caterpillar 312E. Hmotnost vrtné soupravy je 27 700 kg, nosnost podvalníku je 40 200 kg.

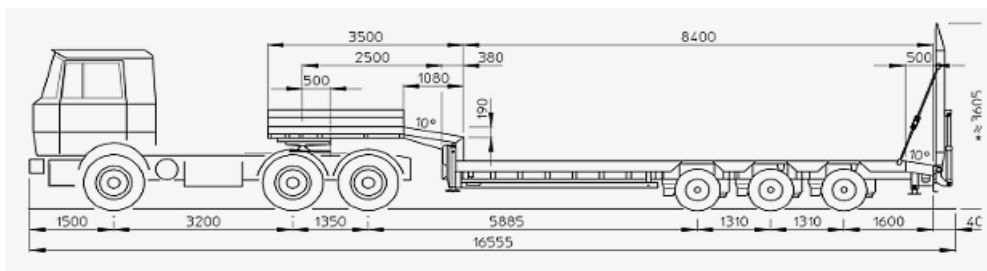
Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 9 800 kg

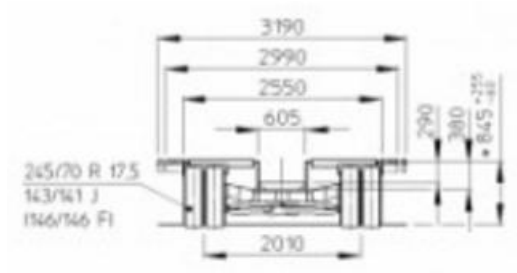
Nosnost: 40 200 kg

Ložná plocha: 8400 x 3190 mm

Celková výška s vrtnou soupravou : 3,921



Obr. 21. Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau



Obr. 22. Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Zdroj: <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C. A musí být proškolen na obsluhu hydraulické ruky.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu armovací výztuže a bednění. Bude sloužit jako tahač návěsového podvalníku.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro dovoz výztuže pilot (3.3 2016 - 15.4 2016) Pro dovoz výztuže pasů, patek, desek (27.5 2016 - 14.6 2016)

Technické parametry stroje:

Délka: 6 269 mm

Šířka: 2390 mm

Výška: 2846 mm

Rozvor: 3690 mm

Pohotovostní hmotnost: 5320 kg

Užitná hmotnost: 12 680 kg

Celková hmotnost: 18 000 kg

Maximální rychlost: 90 km/hod



Obr. 23. Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou

Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro zdvihání těžkých břemen z návěsu Krone, především výztuží.

Technické parametry stroje:

Maximální hydraulický dosah: 15,1 m

Maximální manuální dosah: 17,4 m

Dosah/nosnost m/kg: 2,6/5000

4,8/2800

6,6/1400

10,6/1060

12,8/860

15,0/720

Výška ve složeném stavu: 2301 mm

Šířka ve složeném stavu: 2500 mm

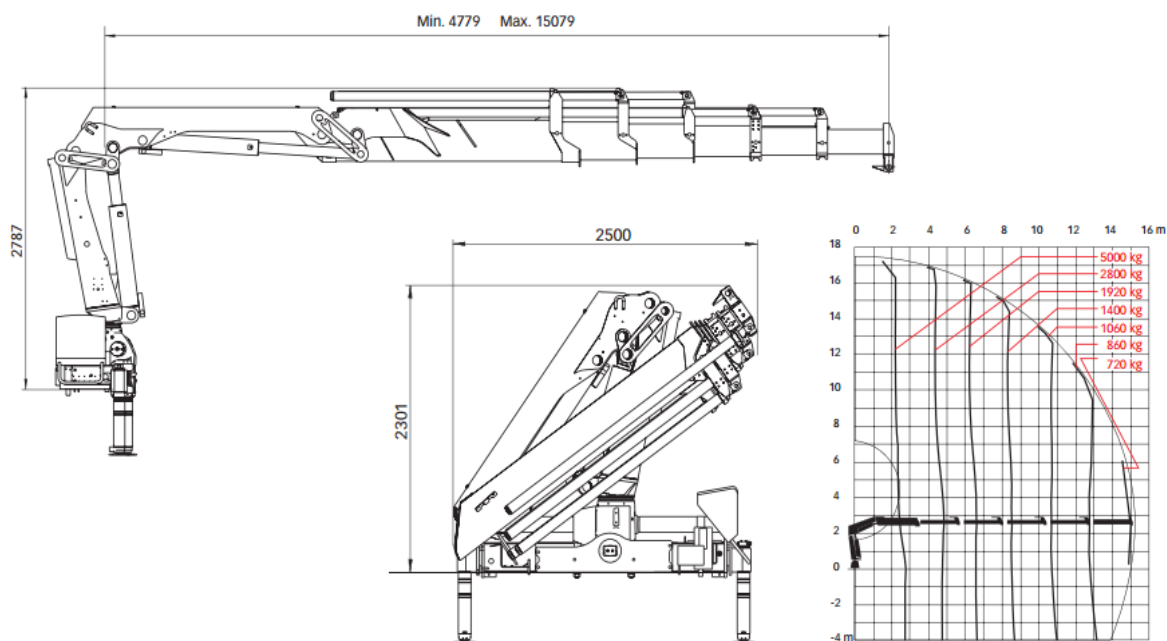
Potřebný manipulační prostor: 1021 mm

Hmotnost bez stabilizátoru: 2190 kg

Hmotnost stabilizátoru: 244 - 385 kg



Obr. 24. Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro



Obr. 25. Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Zdroj: http://www.podshop.se/Links/12/BD-144-EN-EU_L.pdf

Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu armovací výztuže maximální délky 9,5 m a bednění.

Datum nasazení stroje: Pro dovoz výztuže pilot (3.3 2016 - 15.4 2016) Pro dovoz výztuže pasů, patek, desek (27.5 2016 - 14.6 2016)

Technické parametry stroje:

Délka: 13 600 mm

Šířka: 2 450 mm

Nosnost: 26 000 kg



Obr. 26. Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu stavebních kontejnerů. Je navržen pro odvoz dřeva, stavební suti a dopravu drobného materiálu, případně bednění.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Po celou dobu výstavby dle potřeby.

Technické parametry stroje:

Délka: 5718 mm

Šířka: 2550 mm

Výška: 2655 mm

Rozvor: 3105 mm

Pohotovostní hmotnost: 4240 kg

Užitná hmotnost: 7 750 kg

Maximální rychlost: 90 km/hod



Obr. 27. Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Zdroj: <http://www.auto.cz/test-iveco-eurocargo-italsky-nosic-4119>

Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C. Musí být proškolen a poučen o používání čerpadla.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro dodávku betonové směsi do pilot, pasů, patek a desek.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro výplň pilot (14.3 2016 - 18.4 2016) Pro podkladní desku (13.5 2016 - 14.5 2016) Pro výplň pasů, patek, desek (15.6 2016 - 16.6 2016)

Technické parametry stroje:

Vertikální dosah: 35,2 m

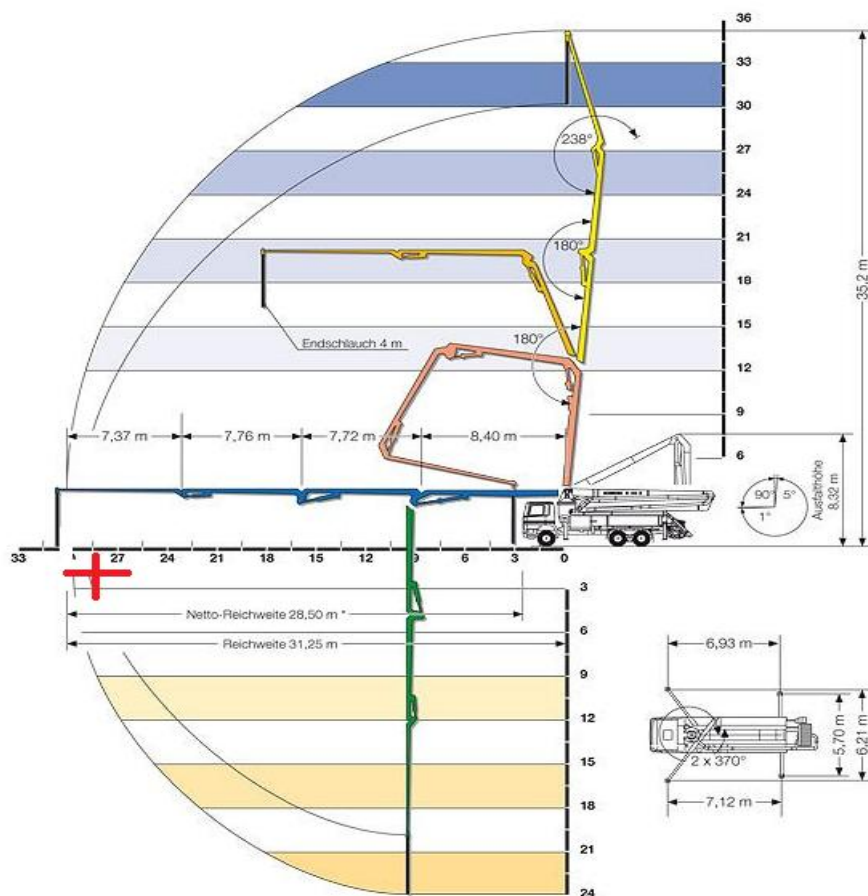
Horizontální dosah: 31,3 m = maximální možný dosah

Počet ramen: 4

Dopravní potrubí: DN 125

Zapatkování podpěr přední: 6,21 m

Zaparkování podpěr zadní: 5,7 m



Obr. 28. Dosah a zapatkování Autočerpadla SCHWING S 36 X



Obr. 29. Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Zdroj: <http://www.schwing.cz/cz/s-36-x.html>

Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro dopravu betonové směsi

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro výplň pilot (14.3 2016 - 18.4 2016) Pro podkladní desku (13.5 2016 - 14.5 2016) Pro výplň pasů, patek, desek (15.6 2016 - 16.6 2016)

Technické parametry stroje:

Jmenovitý objem: 10 m³

Stupeň plnění: 58,7 %

Hmotnost nástavby: 4620 kg

Hmotnost s nástavbou: 14 455 kg

Hmotnost naloženého stroje: 39 455 kg



Obr. 30. Autodomíchávač s nástavbou Stetter BASIC LINE AM 10 C



Obr. 31. Autodomíchávač s nástavbou Stetter BASIC LINE AM 10 C

Nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s nakladačem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro manipulaci s výztuží a dovoz výztuže k místům uložení.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro piloty (15.3 2016 - 19.4 2016) pro pasy, patky, desky (27.5 2016 - 14.6 2016)

Technické parametry stroje:

Dosah výložníku: 3,98 m

Výkon: 74 kW

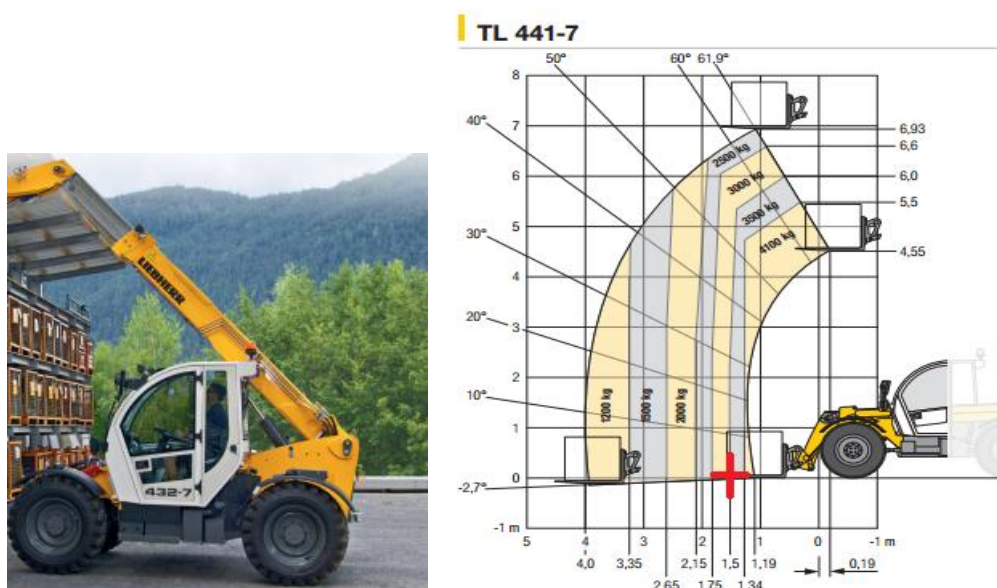
Váha: 7 250 Kg

Výška vozu: 2440 mm

Délka vozu: 4782 mm

Šířka vozu: 2340 mm

Maximální nosnost: 4100 kg / 3000 kg



Obr. 32. Nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7

Zdroj: <http://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/earthmoving/telescopic-handlers/details/69974.html>

Křovinořez FS 360 C-E

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha křovinořezu musí mít provedené zkoušky k jeho obsluze.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro odstranění křovin.

Datum nasazení stroje: Pro odstranění křovin (22.2 2016 - 29.2 2016)

Technické parametry stroje:

Výkon: 1,7 kW

Hmotnost: 8,5 kg

Objem palivové nádrže: 0,75 l

Zdvihový objem: 37,7 m³

Standartní řezný nástroj: vyžínací nůž, trojcípý

Hladina akustického tlaku: 98 dB(A)

Hladina akustického výkonu: 110 dB(A)

Celková délka: 179 cm



Obr. 33. Křovinořez FS 360 C-E

Zdroj: <http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Vy%C5%BE%C3%ADna%C4%8De-ak%C5%99ovino%C5%99ezy/Siln%C3%A9-benzinov%C3%A9-k%C5%99ovino%C5%99ezy/22192-220/FS-360-C-E.aspx>

Motorová pila Stihl MS 231

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha motorové pily musí mít provedené zkoušky k jeho obsluze.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro odstranění stromů na pozemku a pro provádění bednění na zkracování hranolků.

Datum nasazení stroje: Pro skácení stromů (22.2 2016). Dále dle potřeb na stavbě bude v uzamykatelném skladu.

Technické parametry stroje:

Výkon: 2 kW

Hmotnost: 4,9 kg

Objem palivové nádrže: 0,39 l

Hladina akustického výkonu: 112 dB(A)

Hladina akustického tlaku: 102 dB(A)



Obr. 34. Motorová pila Stihl MS 231

Zdroj:<http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Motorov%C3%A9-pily/Benzinov%C3%A9-pily-pro-p%C5%99%C3%ADpravu-palivov%C3%A9ho-d%C5%99%C3%ADv%C3%AD-a-%C3%BA-dr%C5%BEbu-pozemk%C5%AF/22379-110/MS-231-s-%C5%99et%C4%B5zem-Picco-Duro.aspx>

Teodolit Nikon NE-100

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí s tímto zařízením umět zacházet. Nejvhodnější osobou je geodet.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro zaměření výškových a polohopisných bodů. Bude využit po celou dobu provádění hrubé spodní stavby. K zaměření jámy a rýh základů.

Datum nasazení stroje: Pro zaměření (29.2 2016).

Technické parametry stroje:

Velikost čočky: 45 mm

Displej: Dvouřádkový LCD

Rozměry: 153,5 x 334 x 172 mm

Váha: 4,5 kg

Odolnost: IP54

Přesnost: 10"

Minimální čtení: 10"/20"



Obr. 35. Teodolit Nikon NE-100

Zdroj:<http://teodolit.cz/teodolity-digitalni-teodolit-nikon-ne-100-C-100330-D-101678.html>

Nivelační přístroj NEDO F32

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí s tímto zařízením umět zacházet. Nejvhodnější osobou je geodet, stavbyvedoucí, mistr.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro zjišťování rovinností konstrukcí a při kontrole výškových rozměrů. Především pro výškové kontroly stavební jámy, rýh a základových konstrukcí.

Datum nasazení stroje: Dle potřeb na stavbě bude v uzamykatelném skladu.

Technické parametry stroje:

Přesnost: 1,5mm/1km

Zvětšení dalekohledu: 32x

Průměr objektivu: 32mm

Minimální záměra: 50cm

Třída ochrany: IP 54

Rozměry: 200x135x130mm

Váha: 1.6kg



Obr. 36. Nivelační přístroj NEDO F32

Kalové čerpadlo HCP AS 80ASN23.7

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí s tímto zařízením umět zacházet.

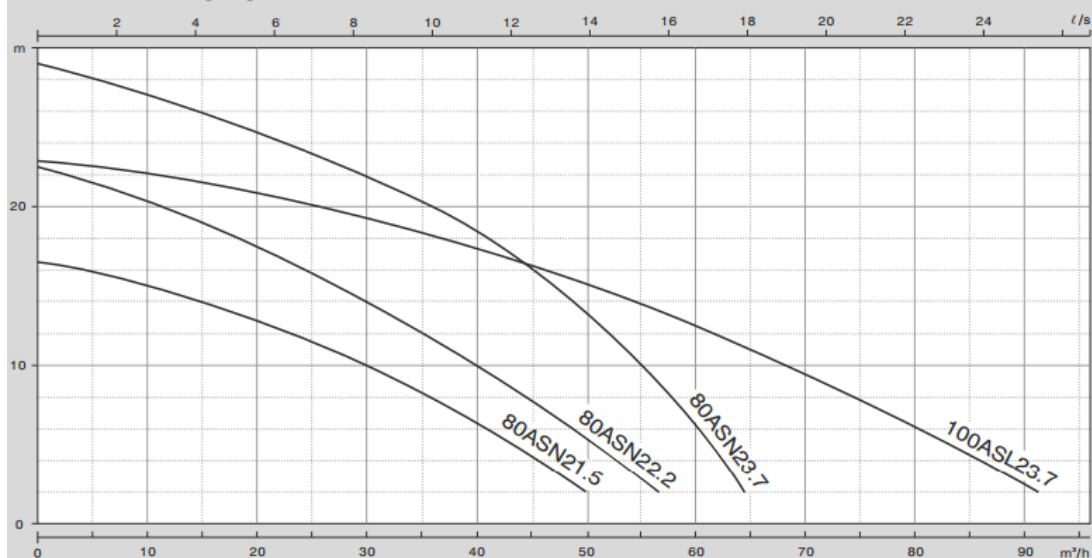
Zdůvodnění nasazení stroje: Je navrženo pro odčerpávání vody z rýh a výkopů při výskytu vody jako například srážkové.

Datum nasazení stroje: Stroj bude na stavbě po celou dobu výstavby v uzamykatelném skladě.

Technické parametry stroje:

Typ	Výkon motoru [kW]	Výtláčné hrdlo [mm]	Jmenovité parametry		Maximální parametry		Průchodnost [mm]	Hmotnost [kg]	Fáze Napětí	3Ø 400V
			Dopr.výška [m]	Průtok [m³/h]	Dopr.výška [m]	Průtok [m³/h]				
80ASN21.5	1.5	80	10	30	17	54	10	36		3.5
80ASN22.2	2.2	80	14	30	22.5	60	10	39		5.1
80ASN23.7	3.7	80	21.5	30	29	72	10	44	1100V [m]	8.3
100ASL23.7	3.7	100	12.5	60	23	99	10	44		8.3

■ KŘIVKY VÝKONU



Typ	Q [m³/h]	6	12	24	36	48	60	72	84
80ASN21.5		15.7	14.6	11.8	7.9	3			
80ASN22.2		21.3	19.8	16.2	11.7	6.4			
80ASN23.7		27.4	26.2	23.5	20	14.5	6.3		
100ASL23.7		22.5	21.9	20.3	18.2	15.6	12.5	8.8	4.7

Zdroj: <http://www.sigmontpraha.cz/prodej-cerpadel/stavebni-kalova-cerpadla-hcp-as>

Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí s tímto zařízením umět zacházet.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navrženo pro úpravu hlavic pilot. Bude vybaveno špičatým a plochým sekáčem, které budou používány dle potřeby

Datum nasazení stroje: Pro bourání hlavic pilot (28.4 2016 - 11.5 2016)

Technické parametry stroje:

Upínání: SDS-Max

Příkon: 1700 W

Rázová energie: 23 J

Počet příklepů při jmenovitých otáčkách: 900-1700 min.

Hmotnost: 11,4 kg

Požadovaná zásuvka: 230 V



Obr. 37. bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC

Vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí s tímto zařízením umět zacházet.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro hutnění betonové směsi v základech.

Datum nasazení stroje: Pro hutnění (15.6 2016 - 16.6 2016)

Technické parametry stroje:

Průměr hlavice: 38 mm

Délka přípojného kabelu: 20 m

Délka hadice: 5m

Napětí: 42 V

Příkon: 465 W

Vibrační výkon: 15m³/h

Hmotnost: 9 kg



Obr. 38. Vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný svářečský certifikát na CO₂.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj je vhodný ke svařování betonářské výztuže. Bude

sloužit ke svaření jednotlivých armokošů uložených v bednění.

Datum nasazení stroje: Pro výztuže pilot (3.3 2016 - 15.4 2016) Pro výztuže pasů, patek, desek (27.5 2016 - 14.6 2016)

Základní výbava:

- 4-kladkový podavač drátu
- cívka drátu 0,8 mm/0,2 kg
- cívka drátu max. 15 kg
- svařuje ocel, hliník, pozinkovaný plech, nerez ocel
- mikroprocesorem řízená svářečka

Technické parametry stroje:

Napětí: 3 x 400 v

Svařovací proud: 30 – 320 A

Jištění: 16 A

Váha: 81 kg

Rozměry: 870 x 453 x 800 mm



Obr. 39. Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330

Zdroj: <http://www.profi-svarecky.cz/digitalmig-360>

Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí s tímto zařízením umět zacházet.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro očištění desek z bednění. Sloužit bude také k čištění znečištěných strojů, které budou opouštět prostor staveniště.

Datum nasazení stroje: Dle potřeb na stavbě bude v uzamykatelném skladu.

Technické parametry stroje:

Elektrické připojení: 230V

Hmotnost: 24 kg

Množství vody: 7,5 L/min. (450L/hod)

Otáčky motoru: 2,800 ot./min.

Pracovní tlak: 130 bar

Příkon: 2,2 kW

Výkon: 1,65 kW



Obr. 40. Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T

Uhlová bruska Makita GA9050R

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj bude nasazen při úpravě výztuže pro základové pasy a patky, základovou desku a základovou desku v místě výtahové šachty.

Datum nasazení stroje: Dle potřeb na stavbě bude v uzamykatelném skladu.

Technické parametry stroje:

Příkon: 2 000 W

Potáčky naprázdno: 6 600 min-1

Brusný kotouč (Ø): 230 mm

Hmotnost: 4,8 kg

Rozměry (DxŠxV): 455 x 250 x 132 mm

Vřetenový upínací závit: M14 × 2

Požadovaná zásuvka: 230 V



Obr. 41. Uhlová bruska Makita GA9050R

Okružní pila BOSCH GKS 85 Professional

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj nasazen při provádění bednění, případně výrobu laviček. Pro zkracování desek.

Datum nasazení stroje: Pro provádění bednění (12.5 2016, 24.5 2016 - 28.5 2016).
Dále dle potřeb na stavbě bude v uzamykatelném skladu.

Technické parametry stroje:

Max. hloubka řezu (90°): 85 mm

Volnoběžné otáčky: 5000 ot/min

Průměr pilového kotouče: 235 mm

Jmenovitý příkon: 2200 W

Max. hloubka řezu (45°): 65 mm

Průměr upínacího otvoru: 30 mm

Hmotnost: 7,5 kg

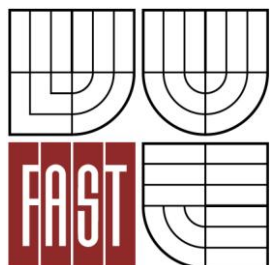
Požadovaná zásuvka: 230 V



Obr. 42. Okružní pila BOSCH GKS 85 Professional



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB



FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Obecné informace o stavbě

NÁZEV STAVBY:	Polyfunkční dům II na ulici nábř. Protifašistických bojovníků, Přerov
NÁZEV PROJEKTU:	Polyfunkční dům II na nábřeží PFB, Přerov
MÍSTO STAVBY:	Přerov, nábř. Protifašistických bojovníků
KATASTR. ÚZEMÍ:	Přerov (734713)
POVĚŘENÁ OBEC/KRAJ:	Statutární město Přerov /Olomoucký kraj
CHARAKTER STAVBY:	Novostavba
SCHVALUJÍCÍ ÚŘAD:	Magistrát statutárního města Přerova, Stavební úřad
INVESTOR:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585
PROJEKTANT:	PRINTES - ATELIER s. r. o. Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02 IČO: 253 91 089 DIČ: CZ 253 91 089
ZASTOUPENÝ :	Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti, Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
DODAVATEL:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585

1.2 Údaje o místě stavby

Sněhová oblast: II

Větrová oblast: II

Teplotní oblast: -12°C

Námrazová oblast: Lehká

1.3 Popis stavby

Stavební pozemek se nachází v zastavěném území města Přerova, ulice nábr. Protifašistických bojovníků. Pozemek je dopravně přístupný z ulice Jateční. Z ulice nábr. Protifašistických bojovníků je stávající chodník, který vede podél řeky Bečvy. Na pozemku se nachází nevyužívaný objekt skladu zdravotnického materiálu, drobné stavby a část zpevněné plochy využívané k parkování. Většina sítí technické infrastruktury jsou v blízkosti stavby, taktéž dopravní připojení je na komunikace se zpevněným povrchem. Jedná se o šestipodlažní stavbu nepravidelného tvaru o maximálních půdorysných rozměrech 63,8 x 15 metrů.

V 1.NP jsou umístěny 4 nebytové prostory určené pro obchod a služby nepotravinářského charakteru tyto prostory jsou řešeny bezbariérově. V 1.NP se dále nachází výměník, boxy pro uskladnění věcí, kolárny a místnosti pro úklid. Ve 2.NP je 6 bytů. Ve 3. NP je 6 bytů. ve 4. NP je 5 bytů jednopodlažních a 1 byt dvoupodlažní, který je přístupný z obou pater ke společnému schodišti. Má vlastní schodiště do 5. NP a je dvougenerační. V 5. NP je 1 byt, který vede ze 4. NP a je řešen jako podkrovní byt. V 5. NP jsou dále 4 byty které jsou přístupné ze společného schodiště mající ještě vlastní schodiště, které vede do 6.NP. V 6. NP jsou 4 byty, které jsou řešeny jako podkrovní a jsou součástí bytů v 5. NP. Hlavní vchody pro využití bytových prostor je řešen z ulice Jateční.

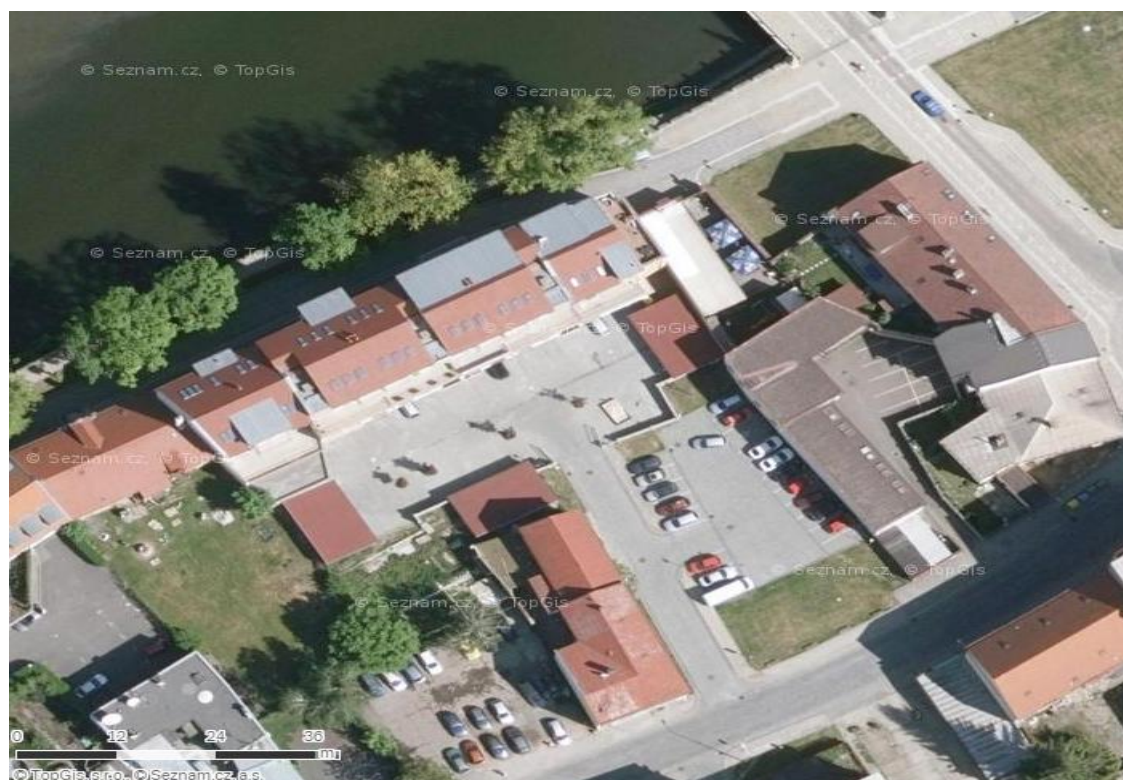
2. Dopravní možnosti napojení

Stavba se nachází na pozemku parc. č. 203, 204, 206/2, 230, 231, 232, 233, 234, 4931, 4934. Objekt bude dopravně napojen na ulici Jateční, která má šířku 7,0 m. Na stávající komunikaci budou umístěny výstražné cedule v obou směrech POZOR! VÝJEZD VOZIDEL ZE STAVBY. Vjezd na stavbu bude mít šířku 5,0 m.

Červená čára zobrazuje hranice staveniště. Modrá šipka zobrazuje směr odjezdu ze stavby. Zelená šipka zobrazuje směr příjezdu na stavbu. Oranžová šipka zobrazuje odjezd ze stavby pro vozidla do 3,5 tuny přes Tyršův most, který je jednosměrný.

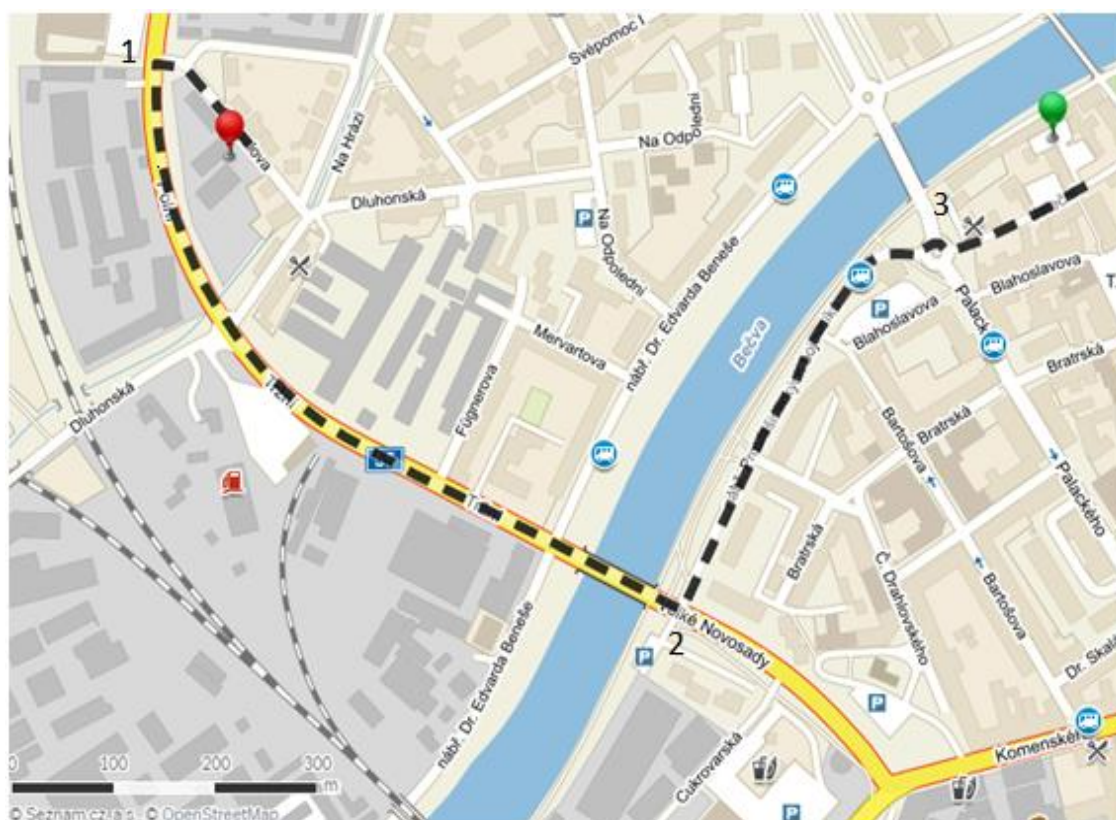


Obr. 43. Situační mapa



Obr. 44. Letecký pohled na polyfunkční budovu

Trasa na staveniště ze sídla zhotovitele



Obr. 45. Trasa staveniště - zhotovitel

Délka trasy: 1,5 km

Celkový čas: 00:03 h

Trasa:

nábř. Protifašistických bojovníků 3338/2b Přerov

na kruhovém objezdu 2. výjezdem po ulici nábr. Protifašistických bojovníků – 466 m

vpravo po silnici I. třídy most Legií – 140 m

rovně po silnici I. třídy Polní – 646 m

vpravo po ulici Skopalova – 120 m

Skopalova 2861/7 Přerov

Kritická místa trasy:

- 1) Výjezd od sídla firmy z ulice Skopalova poloměr zatáčky vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. 46. Odbočka od sídla firmy z ulice Skopalova

Kritická místa trasy:

- 1) Viz. předešlá trasa.
- 2) Odbočka do ulice nábř. Protifašistických bojovníků vyhovuje požadovanému poloměru.
- 3) Kruhový objezd min. poloměr vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. 47. Trasa staveniště - zhotovitel

Trasa staveniště - skládka zeminy investora



Obr. 48. Trasa staveniště - skládka zeminy

Délka trasy: 2,1 km

Celkový čas: 00:05 h

Trasa:

ulice Lužní Přerov

vlevo po silnici III. třídy 04724 – 637 m

vlevo po silnici III. třídy Za Mlýnem – 743 m

na kruhovém objezdu 3. výjezdem po ulici most Míru – 139 m

na kruhovém objezdu 3. výjezdem po ulici Jateční – 203 m

nábř. Protifašistických bojovníků 3338/2b Přerov

Kritická místa trasy:

3) Viz. předešlá trasa.

4) Kruhový objezd min. poloměr vyhovuje požadovanému poloměru.

10) Most Míru má nosnost 55 t vyhovuje maximální váze plně naložené Tatry, která bude vážit max. 27 t.



Obr. 49. Kruhový objezd

Kritická místa trasy:

3), 4) Viz. předešlá trasa.

5) Odbočka směrem na skládku do ulice Osmek. Poloměr vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. 50. Odbočka na skládku směrem Osmek

Kritická místa trasy:

3), 4), 5) Viz. předešlá trasa.

6) Odbočka směrem na skládku do ulice Křivá. Poloměr vyhovuje požadovanému poloměru. Lze jet rovně.



Obr. 51. Odbočka na skládku směrem Křivá

Trasa staveniště - betonárna Transbeton s.r.o



Obr. 52. Trasa staveniště - betonárna Transbeton s.r.o

Délka trasy: 2,1 km

Celkový čas: 00:05 h

Trasa:

nábř. Protifašistických bojovníků 3338/2b Přerov

na kruhovém objezdu 2. výjezdem po ulici nábř. Protifašistických bojovníků – 466 m

vlevo po silnici I. třídy Velké Novosady – 268 m

vpravo po silnici II. třídy 434 – 232 m

rovně po silnici II. třídy Kojetínská – 285 m

vpravo po silnici II. třídy Tovačovská – 422 m

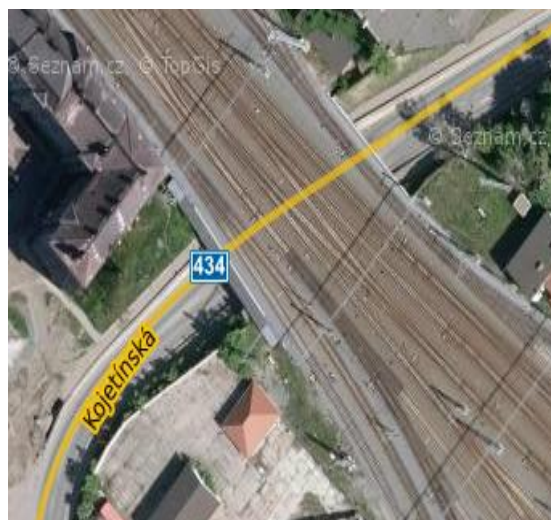
Tovačovská 3376/2e Přerov

Kritická místa trasy:

2),3) Viz. předešlá trasa.

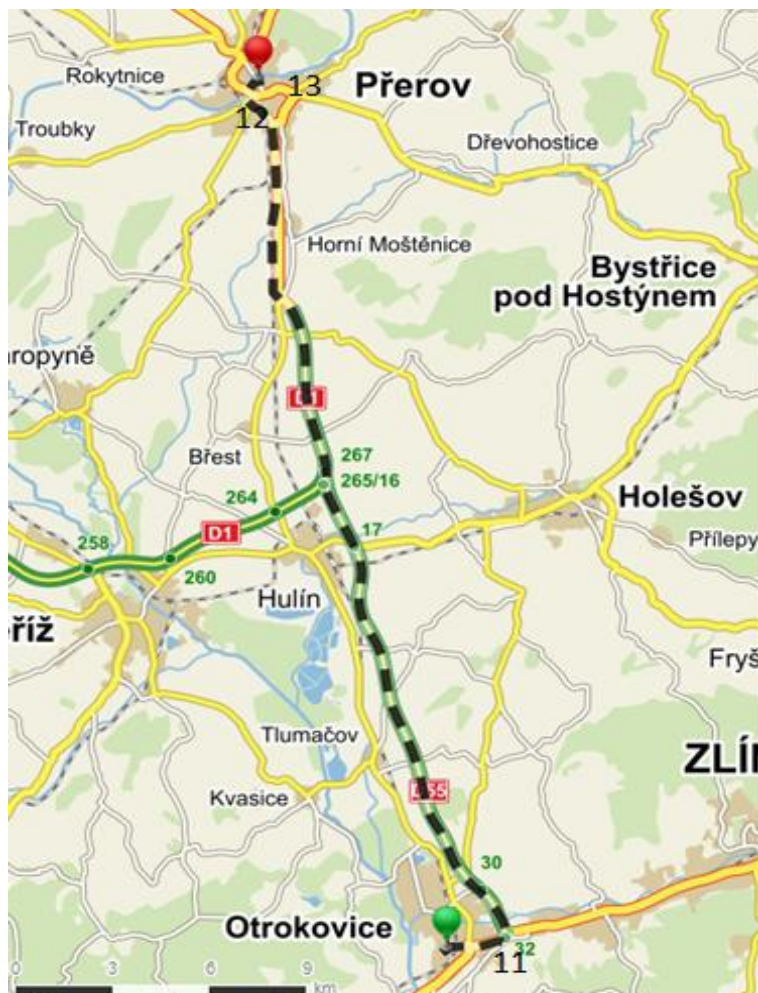
7) Podjezd na ulici Kojetínská z betonárny
maximální průjezdná výška 3,8 m
vyhovuje požadavku.

8) Pravoúhlá zatáčka. Poloměr vyhovuje
požadovanému poloměru.



Obr. 53. Podjezd pod železničí

Trasa pro dovoz pilotovací soupravy z firmy Geostav Zlín



Obr. 54. Trasa pro dovoz pilotovací soupravy

Délka trasy: 33 km

Celkový čas: 00:43 h

Trasa:

GEOSTAV spol. s r. o.

vpravo po silnici III. třídy Objízdna – 757 m

rovně po silnici I. třídy Zlínská – 1 km

mírně vpravo po nájezdu D55 – 509 m

rovně po nájezdu D1 – 16,7 km

rovně po dálnici D1 – 6 km

vpravo po silnici I. třídy 55 – 5,7 km

vlevo po silnici III. třídy Tovární – 1,2 km

vpravo po silnici II. třídy 434 – 232 m

vlevo po silnici I. třídy Velké Novosady – 268 m

vpravo po ulici nábr. Protifašistických bojovníků – 433 m

na kruhovém objezdu 2. výjezdem po ulici Jateční – 184 m

nábr. Protifašistických bojovníků 3338/2b Přerov

Kritická místa trasy:

11) Poloměr nájezdu na dálnici vyhovuje požadovanému poloměru otáčení .



Obr. 55. Nájezd na dálnici

Kritická místa trasy:

12) Poloměr zatáčky vyhovuje požadovanému poloměru otáčení avšak tahač s podvalníkem si musí dostatečně nadjet.



Obr. 56. Zatáčka

Kritická místa trasy:

13) Poloměr zatáčky vyhovuje požadovanému poloměru otáčení avšak tahač s podvalníkem si musí dostatečně nadjet.

2) Odbočka do ulice nábr. Protifašistických bojovníků vyhovuje požadovanému poloměru.

3) Kruhový objezd min. poloměr vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. 57. Zatáčka

Nákladní auto Tatra 815 S3 6x6

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Nákladní auto bylo zvoleno především pro velkou dostupnost a spolehlivost. Nákladní auto je vhodné pro dopravu většího množství materiálu

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám z nedaleké dodavatelské firmy.

Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 11 300 kg

Maximální hmotnost přepravovaného materiálu: 15 700 kg

Maximální hmotnost vozidla: 27 000 kg

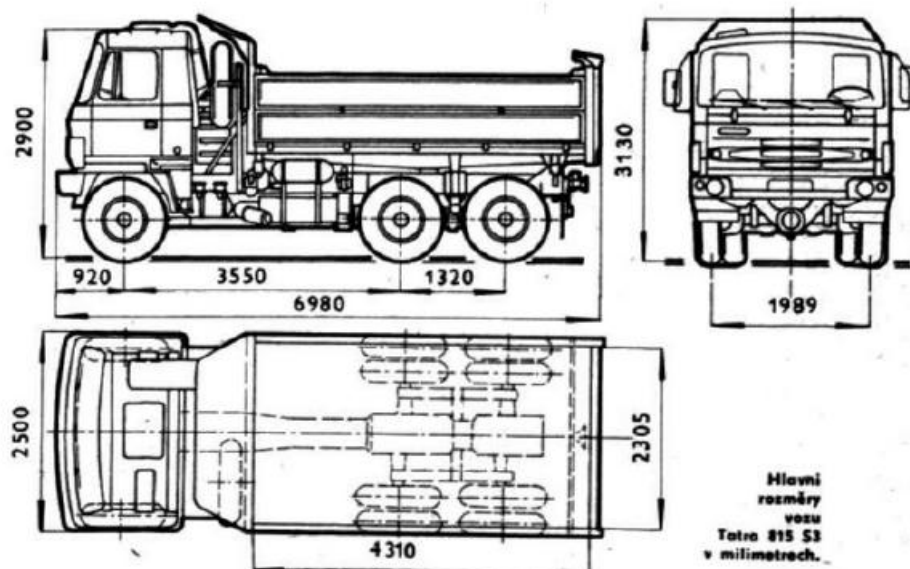
Rozměry:

Délka: 6 980 mm

Šířka: 2 500 mm

Výška: 3 130 mm

Poloměr zatáčení: 18 - 20 m



Obr. 58. Nákladní auto Tatra T815 S3 6x6

Vrtná souprava Soilmec SR-20 na pásovém podvozku

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí umět s tímto zařízením pracovat.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržena pro provedení hlubinných základů metodou vrtání pod ochranou ocelových výpažnic.

Doprava stroje na staveniště: Samostatná doprava tohoto stroje na staveniště je vyloučená. Proto je nutné zajistit dopravu pomocí jiného dopravního prostředku. Doprava vrtné soupravy na staveniště bude zajištěna pomocí tahače s hlubinným návěsem s užitečnou hmotností do 40,2 tuny.

Technické parametry stroje:

Maximální průměr vrtání: 1200 mm

Maximální hloubka vrtání: 40 m

Výška soupravy: 14520 mm

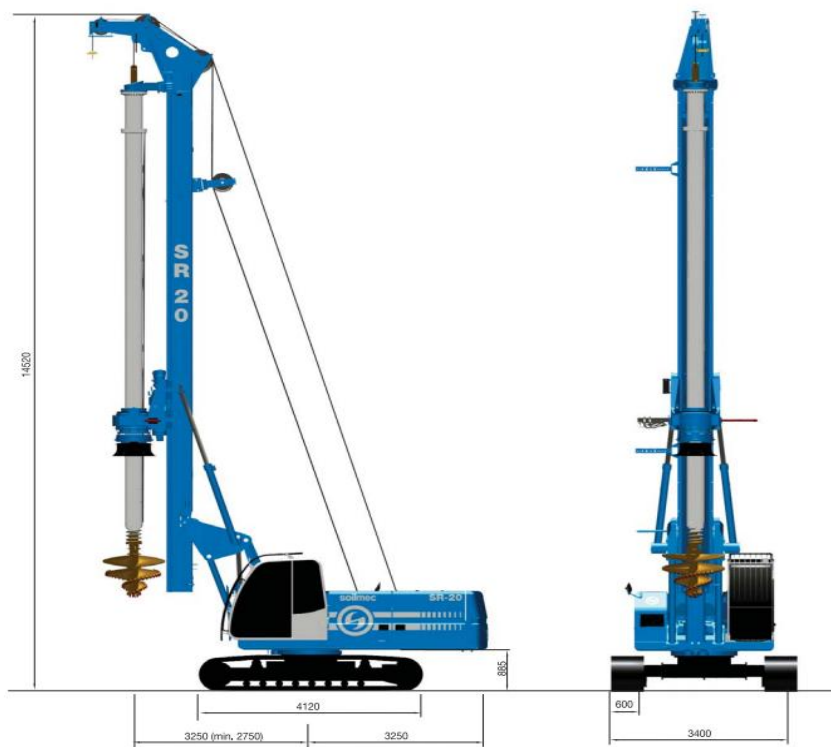
Šířka soupravy: 3400 mm

Délka podvozku: 4120 mm

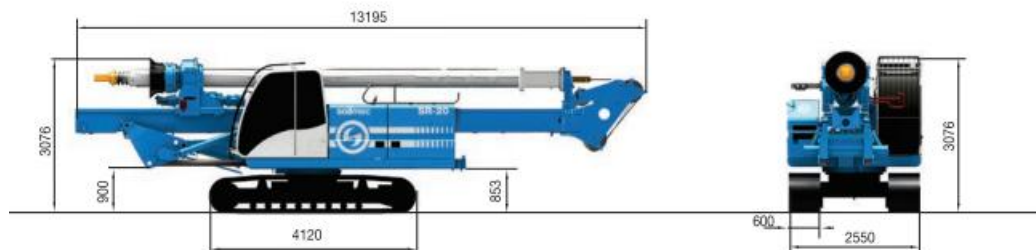
Převozní délka: 13 195 mm

Hmotnost: 27700 kg

Jmenovitý výkon motoru: 114 kW



Obr. 59. Vrtná souprava Soilmec SR-20



Obr. 60. Vrtná souprava Soilmec SR-20 přepravné rozměry

Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 6x4

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu vrtné soupravy Soilmec SR-20 a rypadla Caterpillar 312E. Bude sloužit jako tahač návěsového podvalníku, na kterém budou stroje přepravovány.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Technické parametry stroje:

Délka: 7997 mm

Šířka: 2550 mm

Výška: 3104 mm

Rozvor: 3500 mm

Pohotovostní hmotnost: 9 350 kg

Užitná hmotnost: 19 650 kg

Celková hmotnost: 26 000 kg

Poloměr zatáčení: 7,75 m



Obr. 61. Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 6x4

Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu vrtné soupravy Soilmec SR-20 a rypadla Caterpillar 312E. Hmotnost vrtné soupravy je 27 700 kg, nosnost podvalníku je 40 200 kg.

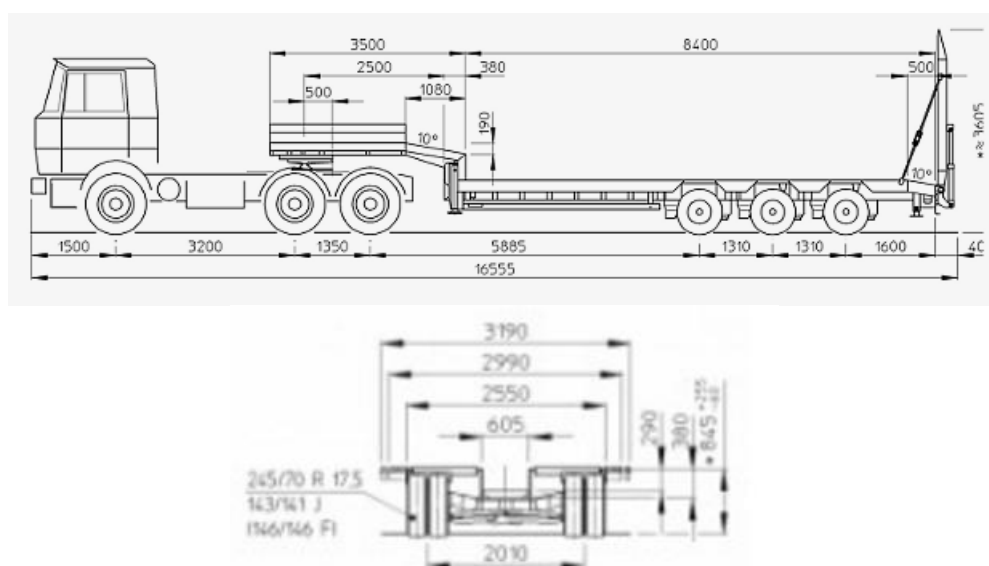
Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 9 800 kg

Nosnost: 40 200 kg

Ložná plocha: 8400 x 3190 mm

Celková výška s vrtnou soupravou : 3,921



Obr. 62. Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu stavebních kontejnerů. Je navržen pro odvoz dřeva, stavební suti a dopravu drobného materiálu, případně bednění.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Technické parametry stroje:

Délka: 5718 mm

Šířka: 2550 mm

Výška: 2655 mm

Rozvor: 3105 mm

Pohotovostní hmotnost: 4240 kg

Užitná hmotnost: 7 750 kg

Poloměr zatáčení: 6,45 m



Obr. 63. Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro dopravu betonové směsi

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Technické parametry stroje:

Jmenovitý objem: 10 m³

Stupeň plnění: 58,7 %

Sklon bubnu: 11,2 %

Hmotnost nástavby: 4620 kg

Hmotnost s nástavbou: 14 455 kg

Hmotnost naloženého stroje: 39 455 kg

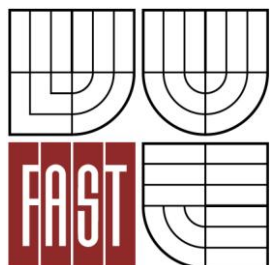
Poloměr zatáčení: 8,0 m



Obr. 64. Autodomíchávač s nástavbou Stetter BASIC LINE AM 10 C



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

a) Vstupní kontrola

1. Kontrola přístupových cest

Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem stavebníka zkontrolují, zda objednatel zajistil příjezdové a přístupové cesty ke staveništi. Kontroluje se umístění dle situace a přeměřuje se pomocí ocelového svinovacího pásma. Kontroluje se označení veřejné komunikace značkami. Výstup z této kontroly bude zapsán do stavebního deníku.

2. Kontrola oplocení staveniště

Stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka zkontrolují, zda je staveniště řádně oploceno. Oplocení musí být souvislé s minimální výškou 1,8 m. Kontrolují se řádné označení staveniště tabulkami se zákazem vstupu nepovolaných osob, které musí být na všech vstupech na staveniště. Kontrola výšky oplocení bude provedena svinovacím metrem. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

3. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započítím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č.62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek. Kontrolujeme platnost stavebního povolení. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu: Provádění monolitických plošných základů.

4. Kontrola vyznačení inženýrských sítí

Stavbyvedoucí, technický dozor a odpovědný geodet provedou kontrolu správnosti vyznačení inženýrských sítí a podzemních vedení dle podkladů dodaných od správců sítí. Tuto kontrolu provedou přeměřením pomocí pásma, geodetických pomůcek a vizuálně. Dále budou kontrolovat ochranná pásma těchto sítí. Výstupem bude zápis do stavebního deníku a protokol.

5. Kontrola geodetických bodů

Stavbyvedoucí, technický dozor a geodet provedou kontrolu geodetických bodů, které jsou přebrány při převzetí staveniště s projektovou dokumentací. Jedná se o minimálně a dva polohové body a jeden výškový bod. Výstupem bude protokol a zápis do stavebního deníku.

6. Kontrola pracovních strojů a pomůcek

Stavbyvedoucí provede kontrolu všech strojů a pomůcek, které budou používány při výkopových pracích. Kontrolu provede před započatím těchto prací vizuálně. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

7. Kontrola materiálu

Stavbyvedoucí provede kontrolu materiálu, jejich stav, označení, počet a jejich rozměry. Kontrolu provede přeměřením pomocí svinovacího metru a vizuálně. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

8. Kontrola Inženýrsko-geologického průzkumu

V průběhu výkopových prací je nutno kontrolovat vytěženou zeminu s ohledem na její fyzikální vlastnosti a v případě jakýchkoli pochybností sjednat nápravu povoláním geologa, který zhodnotí situaci a případně navrhne nápravná opatření. O těchto případných zjištěných odlišnostech a nápravných opatřeních musí být proveden zápis do stavebního deníku, případně i vyhotovení zvláštního protokolu inženýrsko-geologickou firmou. Výstupem bude zápis do stavebního deníku a protokol.

9. Kontrola převzetí staveniště

Staveniště předá stavebník zhotoviteli celé najednou, volné, přístupné, bez nároků třetích osob (věcné břemeno vztažené k pozemku budoucího staveniště) se schválenou a ověřenou projektovou dokumentací. Musí být vytyčeny komunikace a veřejné sítě s příslušnými ochrannými pásmy a připojovacími body pro odběr potřeb zařízení staveniště a provádění stavebních prací. Dále je předána hlavní polohová čára s hlavními výškovými body, které slouží k jednoznačnému vytyčení jednotlivých objektů. Obvod staveniště musí být zřetelně vyznačen, zejména pokud jej nevytváří viditelná a nesporná hranice jako je např. komunikace, zástavba, oplocení apod. Výstupem bude zápis do stavebního deníku a protokol.

10. Kontrola přípojných míst inženýrských sítí

Kontrolu provede stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Kontrolovat se bude poloha přípojných míst inženýrských sítí a jejich ochrana. Dále smlouvy s dodavateli energií a odečet stavu měřících přístrojů respektive správné osazení podružných měřidel. Kontrola bude provedena vizuálně a měřením. Výstupem bude zápis do stavebního deníku a protokol.

11. Kontrola zařízení staveniště

Stavbyvedoucí a mistr zkontrolují vizuálně před započítím výkopových prací zařízení staveniště jeho umístění, kompletnost a použitelnost dle výkresu zařízení staveniště.

b) Mezioperační kontrola

12. Kontrola klimatických podmínek

Mistr bude měřit teplotu 4x denně v 6:00, 12:00 a 2x večer v 18:00 hodin. Pokud teplota klesne pod +5°C je nutné chránit základovou spáru. Při snížené viditelnosti pod 30m se musí práce přerušit. Rychlost větru nesmí překročit 11 m/s. Kontrolu provádíme měřením i vizuálně. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

13. Kontrola technického stavu strojů

Všichni řidiči a obsluha strojů musí mít řádná oprávnění (řidičská, profesní, strojnický průkaz). Ze strojů nesmí unikat žádné kapaliny. Kontrolujeme hladinu kapalin, funkčnost výstražných zařízení, zda jsou součástky řádně promazány. Vše musí být v souladu s pokyny výrobce.

14. Kontrola strojů po delším přerušení práce

Strojník vždy před opuštěním stroje (vozidla) zkontroluje, že je stroj řádně zajištěn proti svévolnému pohybu. Stroj musí být ve stabilní a bezpečné poloze. Stroj musí být vždy zabrzděn a zamčen. Tuto kontrolu provádí strojník a mistr.

15. Kontrola pracovníků

Tuto kontrolu provede mistr a stavbyvedoucí kontroluje se odborná a zdravotní způsobilost, seznámení s technologickými postupy, se zásadami BOZP, vazač musí mít

vazačský průkaz. Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými oprávněními. Všechny průkazy musí být platné.

16. Kontrola odstranění a ochrany zeleně

Kontrola odstranění stávajících a překážejících porostů a dřevin a ochrání stromů nebo vegetační plochy min. 1,8 m vysokým plotem po obvodu celé kořenové zóny ve vegetačním období (léto) a v období nevegetačním (zima) postačí obalení kmene ochrannou vrstvou. Kořenová zóna se vyznačuje jako plocha půdy pod korunou o průměru 1,5 až 5 metrů, podle druhu a velikosti dřeviny. Památkové stromy - ochrana v okruhu 10násobku průměru stromu měřeného v 1,3m nad zemí, není-li určeno jinak správním orgánem. Zde nesmí docházet k jakékoliv činnosti ať už stavební či jiné. Pro vyjmutí stromu platí § 56 odst. 1 zákona ČNR č. 114/1992 Sb.: „Výjimky ze zákazů u památných stromů a zvláště chráněných druhů rostlin, živočichů a nerostů podle § 46 odst. 2, § 49, 50 a § 51 odst. 2 může v případech, kdy jiný veřejný zájem výrazně převažuje nad zájmem ochrany přírody, povolit orgán ochrany přírody.“

17. Kontrola zaměření objektu

Stavbyvedoucí a mistr zkontrolují vytýčení objektu dle projektové dokumentace. Ručí za to, že nebudou posunuty nebo zničeny.

18. Kontrola zhotovení laviček

Stavbyvedoucí a mistr provedou kontrolu osazení laviček. Jejich rozmístění v rozích a podél budoucího objektu. Vzdálenost jednotlivých laviček by neměla být větší než 20 - 50 m s ohledem na členitost staveniště. Lavičky by měly být vzdáleny 1,5 - 2,0 m od budoucí stavební jámy, pokud to podmínky staveniště dovolují, aby nedošlo k jejich poškození či přesunu.

19. Kontrola vytýčení stavební jámy

Mistr nebo stavbyvedoucí s pomocí geodeta kontrolují vyvápnění, polohu osazení průběžných a rohových laviček a dva polohopisné body nebo alespoň jednu směrovou přímkou. Na lavičkách musí být zaznamenány výškopisné údaje a také musí být zkontrolována vzdálenost laviček od vyvápnění jámy. Kontrola je provedena vizuálně a následně i teodolitem. V průběhu stavby se provádí kontrola všech geodetických

značek, zda-li nedošlo k jejich poškození. Následně bude proveden zápis do stavebního deníku.

20. Kontrola výkopu stavební jámy

Kontrolu výkopových prací provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Kontrola shody s projektovou dokumentací. Stavbyvedoucí je povinen zajišťovat skutečný stav výkopů měřením pomocí latě a nivelačního přístroje. Při kontrole správnosti provedení výkopu stavební jámy je tolerována odchylka délková a šířková max. +/-50 mm. Odchylka při realizaci dna výkopu max. +/- 42 mm.

21. Kontrola svahování jámy

Kontrola se provádí vizuálně a následně měřením v průběhu provádění výkopových prací a po jejich dokončení. Sklon svahu je závislý na druhu zeminy a jejich fyzikálních vlastnostech. V průběhu kontroly během prací nesmí být ohrožena bezpečnost či zdraví pracovníků. Přesnost svahování kontrolujeme třímetrovou latí, pod kterou smí být prohlubně max. 50 mm, případně $d_{max} \cdot 0,3$ mm /směrodatná je vyšší hodnota).

Hodnoty úhlů sklonu nesoudržných hornin

Druh hornin	Písky			šterky	Sutě skalní			
	prachové	jenné s oblými zrny	hrubozrnné		břidlice	vápence	rula	žula
úhel přirozeného sklonu	26°	28°	32 – 36°	35 – 40°	25 – 29°	30 – 32°	30 – 34°	35 – 40°

Obr. 65 Hodnoty úhlů sklonu nesoudržných zemin

svahování pro sjezd mechanizace je dán statickým výpočtem s ohledem na únosnost půdy a max. povolenému sklonu pro daný typ stroje.

22. Kontrola vytýčení základových rýh

Mistr pomocí geodeta zkontroluje vyvápnění základových rýh na dně stavební jámy. Tuto kontrolu provádíme před samotným výkopem základových rýh a v případě nepřesností se provede vyvápnění znovu. Výstupem bude proveden zápis do stavebního deníku.

23. Kontrola výkopu základových rýh

Stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka provedou kontrolu souladu finálních půdorysných a hloubkových rozměrů výkopů s projektovou dokumentací a správný poměr svahování. Rozměry a poloha výkopu se kontroluje pomocí pásma, nivelačního přístroje Pro délkové rozměry je povolená odchylka ± 20 ± 40 mm a výškové rozměry s dovolenou rozměrovou odchylkou ± 50 mm a rovinnost 3 m latí pod kterou je dovolená hloubka prohlubně max. 50 mm. Dále kontrolují svislost a svahování stěn výkopů, svislost se kontrolují pomocí olovnice a povolená odchylka $+2^\circ$.

24. Kontrola svahování rýh

Mistr zkontroluje svahování z důvodu odvodnění rýh minimální svahování je navrženo 0,5 %.

c) Výstupní kontrola

25. Kontrola geometrie zemních prací

Stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka provedou kontrolu úpravy dna a stěn stavebních jam, hloubených zářezů, rýh a šachet, pokud k nim přiléhají stavební konstrukce, musí být vykonány s přesností mezních odchylek ± 30 mm a ± 50 mm nebo $-0,75 \cdot d_{\max}$ v mm od projektovaného tvaru (směrodatná je vyšší hodnota). Pokud k nim stavební konstrukce nepřiléhají, musí se dodržet předepsaný tvar (t.j. nejméně předepsaná hodnota). Rozměry a poloha výkopu se kontroluje pomocí pásma, nivelačního přístroje Pro délkové rozměry je povolená odchylka ± 20 ± 40 mm a výškové rozměry s dovolenou rozměrovou odchylkou ± 50 mm a rovinnost 3 m latí pod kterou je dovolená hloubka prohlubně max. 50 mm. Dále kontrolují svislost a svahování stěn výkopů, svislost se kontrolují pomocí olovnice a povolená odchylka $+2^\circ$. Kontrola úpravy pláň dna výkopů, na které má být vybudovaná zpevněná plocha, a horních ploch násypů musí být zhotovena s přesností mezních odchylek $\pm (40 + d_{\max} \cdot 10^{\exp-1})$ v mm od projektované výšky.

26. Kontrola čistoty základové spáry

Základová spára musí být čistá, srovnaná, nerozmáčená, neporušená, nerozbředlá, nepromrzlá či jinak mechanicky poškozená. Při zjištění nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit. Výstupem bude zápis do stavebního deníku

27. Kontrola ochrany základové spáry

Je nutno zkontrolovat tloušťky vrstev pro ochranu základové spáry, což je 100 mm vrstva zeminy, která se odstraňuje bezprostředně před betonáží základů. Jako ochranu základové spáry lze použít i textílii.

Zkratky

SV - Stavbyvedoucí

TDS - Technický dozor stavebníka

STR - Strojník

M - Mistr

G - Geodet

GE - Geolog

S - Statik

SD - Stavební deník

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

TL - Technické listy

DL - Dodací listy

GP - Geologický průzkum

Literatura

SEZNAM NOREM:

-ČSN 73 0420-1 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky;
Říjen 2010

-ČSN 73 0420-2 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky;
Říjen 2010

-ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací;
Únor 2010

-ČSN 73 0420 (730420) Přesnost vytyčování staveb; Červenec 2002

-ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1;; Září 2006

-ČSN 73 0212-1-7 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.;
Listopad 1993

-ČSN 73 0205 (730205) Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické;
Březen 1995

-ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení; Září 1994

-ČSN 839061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a
vegetačních ploch při stavebních pracích; Únor 2006

POUŽITÉ ZÁKONY:

-vyhl.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb

-vyhl.137/1998 Sb. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických
požadavcích na výstavbu

-vyhl. 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb

-vyhl. 378/2001 kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání
strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

-vyhl. 175/2006 o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

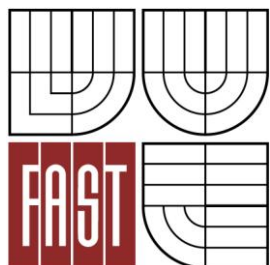
-zákon 257/2013 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním úřadu

-N.V 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a

-N.V 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu
zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB



FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - VRTANÉ PILOTY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

a) Vstupní kontrola

1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započítím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č.62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek. Kontrolujeme platnost stavebního povolení. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu: Provádění monolitických plošných základů.

2. Kontrola poměrů na staveništi

Kontrolují se poměry na staveništi a omezení, jež by mohla ovlivnit pilotovací práce, jsou např.: velikost pracovní plošiny, sklon území, příjezdové trasy, omezení pro příjezd strojů a zařízení, výšková omezení, výskyt stromů, vzdušná vedení, elektrická vedení, snižování hladiny podzemní vody, hlukové omezení

3. Kontrola připravenosti pracoviště

Stavbyvedoucí převezme pracoviště od čtyř provádějících zemní práce za účasti technického dozoru stavebníka. Se staveništem jsou předána také místa pro odběr elektrického proudu, vody a také přístupová cesta ke staveništi. Je nutné, aby byla vyznačena poloha (případná ochranná pásma) všech veřejných sítí, potrubí a kabelových rozvodů, procházejících staveništem. Oplocení stanoviště bylo již předem zajištěno investorem a nadále zůstává kolem stanoviště. Příjezdová komunikace byla vybudována ze zhutněného štěrku. Na staveništi také nadále zůstávají buňky pro pracovníky a buňky pro skladování nástrojů, pomůcek. Byl dokončen výkop stavební jámy a rýhy se budou kopat až po zhotovení pilot. Po převzetí pozemku, se může začít s dalšími stavebními pracemi a procesy s nimi spojenými jako jsou: příprava a dovoz pracovních strojů a pomůcek, dovoz materiálu na staveniště, který bude potřeba na výstavbu základových konstrukcí. Po zhotovení kompletní stavební jámy bude jáma

přeměřena nivelačním přístrojem. Dále budou ve výkopech vyměřeny a vytyčeny polohy obvodu základových pasů oprávněnou a způsobilou osobou.

4. Kontrola přejímky pracoviště

Stavební jáma:

a) půdorysné rozměry :

Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů

druh objektu	vzájemná vzdálenost pozemních stavebních objektů d (m)	mezní odchylka delta kontrolního měření	
		ve vodorovné rovině ve dvou vzájemně kolmých směrech	ve výšce
bytové a občanské objekty, průmyslové a zemědělské objekty kategorie C ¹		výkopu stavební jámy	
	d < 20	50 mm	10 mm
	20 ≤ d < 50	50 mm	10 mm
	50 ≤ d < 100	50 mm	10 mm
	d ≥ 100	100 mm	20 mm
průmyslové a zemědělské objekty kategorie A ¹ , kategorie B ¹		A, B	A, B
	d < 20	50 mm	3mm
	20 ≤ d < 50	50 mm	10 mm
	50 ≤ d < 100	50 mm	10 mm
	d ≥ 100	100 mm	20 mm

¹ Třídění objektů do kategorií podle ČSN 73 0421: 1986

b) svahování - do hloubky zářezu ≤ 3 mMax. 1:2
při hloubce zářezu 3-6 m ...Max. 1:1,75
při hloubce >6 m ...Max. 1:1,75

Strmější sklony a větší hloubky musejí být ověřeny výpočtem

V případě odlupování a padání úlomků ze stěny svahu se navrhuje odsazení vyšších částí svahů min. 1 m a vytvoření záchytné vodorovné lavičky o šířce min. 1 m

Nerovnost svahování – kontroluje se 4 m latí v příčných profilech vzájemně vzdálených max. 100 m – max. povolené prohlubeň pod latí 50 mm (dle ČSN 736133)

c) zaměření požadované hloubkové úrovně stavební jámy nivelačním přístrojem

Výška a rovinnost pilotovací úrovně :

Správná výška pilotovací úrovně se měří pomocí nivelačního přístroje, max. povolená odchylka je $\pm (40 + d_{\max} 10^{-1}) \text{ mm}$

Rovinnost pilotovací úrovně se měří na 3metrové lati a max. povolenými odchylkami +30mm, -50mm

5. Kontrola pracovníků

Tuto kontrolu provede mistr a stavbyvedoucí kontroluje se odborná a zdravotní způsobilost, seznámení s technologickými postupy, se zásadami BOZP, vazač musí mít vazačský průkaz. Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými oprávněními. Všechny průkazy musí být platné.

6. Kontrola pracovních strojů a pomůcek

Technický stav strojů kontroluje stavbyvedoucí každý den před zahájením prací. Kontrolujeme funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikát provozní kapaliny, příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce. Kontrola půdorysného umístění a svislosti vrtné soupravy.

7. Kontrola dodávky výztuže

Kontrolu provede stavbyvedoucí vizuálně a měřením při každé dodávce prutů a o jejím provedení učiní zápis stavebního deníku. Porovnáním údajů na objednávce a na dodacím listě se kontroluje množství, průměr, označení, čistota a rozměry výztuže, a zda odpovídá projektové dokumentaci. Všechny dodací listy musí být archivovány. Dále se kontroluje skladování, při kterém musí být svazky výztuže umístěny na terénu na podkladcích, aby bylo zabráněno znečištění. Musí být chráněna po celou dobu skladování před korozí či mechanickému poškození.

b) Mezioperační kontrola

8. Kontrola dodávky betonu

U betonu kontroluje stavbyvedoucí dle dodacího listu množství betonu v m^3 , použitý cement, pevnostní třídu, označení stupně vlivu prostředí, max. frakce kameniva, vodní součinitel, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Kontrola se provádí na základě

požadavku objednatele. Je nutné zkontrolovat čas naložení a porovnat jej vzhledem k době zpracování betonu. Údaje uvedené na dodacím listu musí odpovídat požadavkům na vlastnosti betonu specifikované v PD a TP. Před započítáním ukládání betonu provede stavbyvedoucí nebo jím prověřený pracovník zkoušku. Při určení konzistence betonu se musí použít jeden z následujících způsobů (zkouška sednutím dle EN 12350-2, zkouška Vebe dle EN 12350-3, stupeň zhutnitelnosti dle EN 12350-4, zkouška rozlitím dle EN 12350-5) Sednutí kužele a stanovení tak konzistence čerstvého betonu. Dle sednutí kužele se určí stupeň konzistence a ten musí odpovídat stupni v dodacím listu. Další ze zkoušek na konzistence betonu je zkouška rozlitím. Ukazuje, jak moc čerstvý beton teče nebo se sype.

Zkoušení čerstvého betonu – Zkouška sednutím (dle ČSN EN 12350-2)

Zkušební postup

- Těsně před zkoušením se stůlek i forma navlhčí.
- Forma se umístí na střed horní desky a udržuje se v této poloze přišlápnutím.
- Forma se naplní ve dvou vrstvách pomocí lopatky ve dvou vrstvách. Každá vrstva se zhutní deseti rázy. Zarovná se horní vrstva.
- Zvedne se forma. Horní deska střešovacího stolku se zvedne a nechá se volně padnout. Vše se opakuje 15 x. Pravítkem se změří největší rozměr rozlitého betonu ve dvou směrech d_1 a d_2 (obr. 4).
- Obě měření se zaokrouhlí na nejbližších 10 mm.
- Pokud se objeví segregace (oddělení cementové kaše od hrubého kameniva) zkouška je neplatná.

Výsledek zkoušek

- Stanoví se rozliti $\frac{(d_1 + d_2)}{2}$ a zaokrouhlí na nejbližších 10 mm.

Klasifikace podle rozliti (dle normy ČSN EN 206-1 - Beton; Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda)

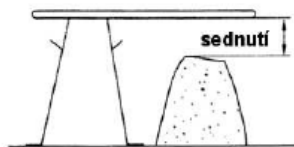
Tab. 1 Klasifikace podle rozliti
F - Flowtest

Stupeň	Průměr rozliti [mm]
F1	≤ 340
F2	350 až 410
F3	420 až 480
F4	490 až 550
F5	560 až 620
F6	≥ 630

F1 - směs tuhá, F2 - směs plastická, F3 - směs měkká, F4 - směs velmi měkká, F5 - směs tekutá, F6 - směs velmi tekutá

Obr. 66 Zkouška sednutím betonu

Stupeň	Sednutí [mm]
S1	10 – 40
S2	50 – 90
S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5	≥ 220



Obrázek 9.1: Sednutí kužele

Obr. 67 Sednutí kužele

Tabulka G.3 – Kontrola čerstvého betonu

Předmět	Způsob	Požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list pro transportbeton	vizuální kontrola	shoda se specifikací	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola; použití vhodné zkoušky konzistence ¹⁾	konzistence podle objednávky; shoda se stupněm konzistence	namátkově; pouze při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola; zkouška porovnáním vlastností vzorků odebraných z různých částí záměsi ³⁾	stejnorodý vzhled betonu; vzorky musí vykazovat stejné vlastnosti ⁴⁾	při pochybnosti; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška podle EN 206-1 ²⁾	shoda s pevnostní třídou v tlaku ²⁾	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti
Obsah vzduchu	zkouška podle EN 206-1 ¹⁾ na staveništi	shoda se specifikací	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	podle projektové specifikace; při pochybnosti
Jiné charakteristiky:	³⁾	³⁾			
úprava konzistence	záznam	dávkování a druh přísady	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
čas dodání	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
čas uložení	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
teplota	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
POZNÁMKA ¹⁾ Pro zkoušku identity musí být použito kritérium podle ENV 206-1 pro jednotlivý vzorek. ²⁾ Zkoušení identity pro pevnost, pokud se požaduje, např. pro betony bez značky CE nebo bez certifikace třetí stranou. ³⁾ Podle stanovených nebo dohodnutých norem. ⁴⁾ V mezích shodnosti zkoušky a dohodnutých tolerancí rozptylu. ⁵⁾ Podle EN 206-1:2000 a projektové specifikace.					

Obr. 68 Kontroly čerstvého betonu

9. Kontrola klimatických podmínek

Mistr bude měřit teplotu 4x denně v 6:00, 12:00 a 2x večer v 18:00 hodin. Pokud teplota klesne pod $+5^{\circ}\text{C}$ je nutné chránit základovou spáru. Při snížené viditelnosti pod 30m se musí práce přerušit. Rychlost větru nesmí překročit 11 m/s. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C , zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C . Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástríky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C , beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů. Kontrolu provádíme měřením i vizuálně. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

10. Kontrola vytýčení pilot

Před započítím prací je nutné zkontrolovat zda umístění pilot odpovídá projektové dokumentaci. Piloty se v základech rozmísťují pokud možno tak, aby každá pilota byla osově a přibližně stejně zatížená. Osová vzdálenost pilot se stanoví s ohledem na statické působení pilot a technologie jejich provádění. Nejmenší osová vzdálenost je u maloprůměrových pilot $2,5\text{ d}$ (d = průměr piloty). U velkopřůměrových pilot je zpravidla $1,5\text{ d}$, minimálně však $\text{d} + 0,5\text{ m}$. Osy pilot jsou označeny pomocí kolíků délky $0,3\text{ m}$ a průměru 20 mm . Kontrolujeme polohu vytýčených středů pilot totální stanicí, kde od projektovaného středu piloty je přípustná odchylka 20 mm v úrovni hlav pilot.

11. Kontrola pažení

Kontrolujeme dodávané množství pažnic, geometrické rozměry srovnáním dodacího listu s objednacím. Dále kontrolujeme nepoškozenost a čistotu, jednotlivé pažnice musí být hladké, bez výstupků a bez jakýchkoliv zbytků betonu.

12. Kontrola provádění vrtu

Kontrolu provádí vrtmistr a kontroluje hloubku zda do vrtu nevniká podzemní voda, svislost vrtného zařízení vodováhou, kterou přikládáme na plášť hydraulického motoru ve dvou na sebe kolmých směrech minimálně po odvrtání 1m vrtu, maximální odchylku osy vrtu vzhledem k projektové dokumentaci, která je 0,05xd, případně 5% nejmenší délky vrutů, max. však 100 mm. Svislost vrtu max. vodorovná odchylka osy od svislice je 2% z délky vrtu odchylka osy pilot ve vodorovném směru je +/-15mm. Čištění dna vrtu, kontrola jeho délky, případné čerpání podzemní vody. Dno je potřeba čistit hlavně, když se do vrtu dostala podzemní nebo povrchová voda. Podzemní voda se čerpá všude tam, kde se čerpáním neporuší stabilita stěn vrtu. Hloubení vrtu pro pilotu má probíhat plynule, bez zbytečných přerušení a vrt má být zabetonován v co možná nejkratší době.

13. Kontrola inženýrsko geologického průzkumu

Stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka a geologem kontroluje složení a vrstvení zeminy po délce prováděné piloty, druh základové půdy v patě piloty. V průběhu vrtání kontrolujeme těženou zeminu a provádíme ji s předpoklady prováděného inženýrsko- geologického průzkumu s ohledem na její fyzikální vlastnosti. V případě pochybností povoláme geologa, který zhodnotí situace a navrhne nápravná opatření. O odlišnostech se provede zápis do stavebního deníku, popřípadě vyhotovit zvláštní protokol inženýrsko-geologickou firmou.

14. Kontrola armokoše

Stavbyvedoucí kontroluje užití správného armokoše na dané pilotě, nepoškozenost, při manipulaci třeba dbát na opatrnost, aby nedošlo k mechanickému poškození, kontrola distančních prvků.

15. Kontrola osazení armokoše

Armokoše se musí zavěšovat, ukládat a rozpírat tak, aby při betonáži byla zajištěna jejich správná poloha. Tolerance v osazení armokoše piloty úroveň horní hrany armokoše po vybetonování musí být rovna navrhované hodnotě s max. odchylkou – 0,15 m až + 0,15 m

Rozmístění konstruktivní (rozdělovací výztuže) $\pm 60\text{mm}$:

- Odchylky polohy styků a svarů podélných prutů ve směru jejich délky $\pm 30\text{mm}$
- Výškové osazení výztuže +100mm, -50mm

- Vázání výztuže a zajištění proti posunutí, v délce nesvařovaných přesahů výztuže +2 profily výztuže, čistota výztuže
- kontrola poškození armokoše při zatlačování do piloty,
- kontrola vkládání armokoše bez vibrování, hrozí nebezpečí roztřídění betonu
- kontrola svislého osazení armokoše

16. Kontrola betonáže

Stavbyvedoucí kontroluje, že začátek betonáže bude do 8 hodin od vyvrtání vrtu. Kontrola klimatických podmínek při betonáži, teploty vzduchu 5-25°C, teplota betonu před uložením musí být minimálně + 10 °C. Kontrola betonové směsi, která má být samozhutnitelná. Kontrola betonážní roury. Hloubka ponoření roury nesmí být menší než 1,5 m, u pilot s průměrem $D \geq 1,2$ m ponoření min. 2,5 m. Kontrola podzemní vody nesmí pronikat do vrtu. Kontrola plynulosti betonáže, jakost betonové směsi, znečištění betonu zeminou a dosažení výškové úrovně hlavy piloty.

17. Kontrola ošetřování betonu

Stavbyvedoucí, technický dozor investora popřípadě mistr kontrolují průběžně ošetřování čerstvého betonu během tuhnutí a ochranu před klimatickými vlivy. Musí být zajištěno pozvolné vypařování vody z povrchu betonu. Pro ošetřování betonu jsou vhodné následující způsoby používané odděleně nebo postupně:

- ponechání konstrukce v bednění.
- pokrytí povrchu betonu parotěsnými plachtami, které jsou zabezpečeny na hranách a spojích proti odkrytí.
- ukládání vlhkých krytů na povrch betonu a ochrana těchto krytů proti vysychání.
- udržování viditelně vlhkého povrchu betonu vhodnou vodou.
- nástřik vhodných ošetřovacích hmot.

Doba ošetřování betonu závisí na teplotě povrchu betonu a vývoji pevnosti betonu a je stanovena v ČSN EN 13670.

Pokud je rychlost vypařování vody z povrchu betonu nízká (vlhké, deštivé, mlhavé počasí), pak je zajištěno dostatečné přírodní ošetřování. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, pokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (obvykle když $f_c > 5$ MPa).

18. Kontrola odbourání hlavy piloty

Odbourání hlav pilot smí být provedeno až když je beton dostatečně zatvrdlý. Při odbourání hlav se musí zajistit úplné odstranění znečištěného nebo nekvalitního betonu z hlavy piloty v důsledku odstranění ocelových výpažnic. Odbourání hlav musí zasahovat do takové hloubky, až je v celé ploše průřezu piloty kvalitní beton. Odbourání hlav pilot pomocí mechanického zařízení musí být provedeno s mimořádnou opatrností, přičemž je potřeba přihlídnout k jejich typu a velikosti, aby se zabránilo tvoření trhlin v betonu a poškození vyčnívající výztuže.

c) Výstupní kontrola

19. Kontrola pevnosti betonu

Zkušební vzorek se odebere z každého autodomíchávače který přijede, přibližně po 0,3 m³ odlitého v množství z mixu v cca 1,5 násobku množství potřebného pro zkoušku. Toto množství se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150mm) a zhutní se (vibrátor, vibrační stůl, propichovací tyčí) Vzorek se řádně popíše štítkem s datem odebrání, celým druhem betonu a výškou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca 20°C ±5°C minimálně 16 hodin a nejvíce 3 dny. Je nutné zabránit otřesům, vibracím a vysoušení. Pak se vzorky uloží do vody o teplotě 20°C ±2°C nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnou 95 % a teplotě 20°C ±2°C.

20. Kontrola geometrie

- a) Odchylka osy piloty v hlavě piloty od projektované polohy – pomocí geodetického zařízení. Výztuž musí vyčnívat z piloty na kotevní délku dle projektové dokumentace +100mm a -50mm, ve vodorovné rovině je poloha nosných prutů s odchylkou maximálně +/-30mm
- b) Úroveň vyrovnaného zhlaví pilot - Osa zhlaví piloty musí být +/-25mm od projektované osy

21. Kontrola úpravy hlav a výztuže v hlavách pilot

Bude provedena kontrola hlav jednotlivých pilot. Nesmí dojít k vytvoření trhlin v betonu nebo jakémukoliv poškození výztuže. Beton musí být správně ošetřen. Výztuž

nesmí být mechanicky poškozena, ani nesmí být zkorodovaná a musí vyčnívat z piloty na kotevní délku. Zkontrolujeme správné začištění hlavy piloty .

22. Kontrola ošetřování betonu

Proběhne poslední vizuální kontrola správného ošetření betonu, před realizací základových patek. Dále zkontrolujeme pevnost betonu na dříve odebraných vzorcích. Kontrolujeme i zhutnění betonu v pilotě ultrazvukem, kdy zjistíme dutiny a případné trhliny v pilotě.

23. Kontrola zkoušky kvality piloty

Statické zátěžové zkoušky – kontrolujeme sedání zhotovené piloty vyvozené hydraulickými lisami

Dynamické zatěžovací zkoušky – měříme kmit, které snímáme v úrovni hlavy piloty při úderu břemene – kvalitu provedené piloty vyhodnotíme podle frekvence a amplitudy vzniklých kmitů. Výsledek zkoušek je zapsán do protokolu o jejich provedení.

Zkratky

SV - Stavbyvedoucí

TDS - Technický dozor stavebníka

STR - Strojník

M - Mistr

G - Geodet

GE - Geolog

S - Statik

SD - Stavební deník

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

TL - Technické listy

DL - Dodací listy

GP - Geologický průzkum

LITERATURA

SEZNAM NOREM:

- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; Únor 2010
- ČSN EN 1536 Zařízení pro plynulou dopravu sypkých hmot.; Květen 1993
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; Leden 1997
- ČSN 73 0415 Geodetické body; Říjen 2010
- ČSN EN 10 080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně; Prosinec 2005
- ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí; Červen 2010
- ČSN EN 12 350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím; Říjen 2009
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě - Navrhování geometrické přesnosti; Březen 1995

POŽITÉ ZÁKONY:

- vyhl. 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb
- zákon 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním úřadu
- N.V 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN MONOLITICKÉ ZÁKLADY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVICH

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

a) Vstupní kontrola

1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započítím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č.62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek. Kontrolujeme platnost stavebního povolení. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu: Provádění monolitických plošných základů.

2. Kontrola připravenosti staveniště

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku. Kontrolujeme únosnost základové spáry, zhutnění zeminy, svahování stavební jámy, správnost provedení pilotáže, počet pilot, jejich rozmístění.

Kontrolujeme umístění, přístupnost a velikost skladovacích ploch pro výztuž a dílce bednění a uzamykatelné sklady pro přidružený materiál. Kontrolujeme polohu a počet výškových a polohopisných bodů. Provedeme zaměření polohy bodu, zkontrolujeme jeho nepoškozenost, označení a soulad s projektovou dokumentací. Musí být min. jeden výškový a dva polohopisné body. ČSN 73 0415 Geodetické body, říjen 2010

3. Kontrola pracovních strojů a pomůcek

Technický stav strojů kontroluje stavbyvedoucí každý den před zahájením prací. Kontrolujeme funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikat provozní kapaliny, příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce.

4. Kontrola pracovníků

Tuto kontrolu provede mistr a stavbyvedoucí kontroluje se odborná a zdravotní způsobilost, seznámení s technologickými postupy, se zásadami BOZP, vazač musí mít

vazačský průkaz. Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými oprávněními. Všechny průkazy musí být platné.

5. Kontrola provedení zemních prací

Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a geodet kontrolují provedení zemních prací, zda jsou v souladu s PD a jestli souhlasí jejich rozměry, hloubky, prostorové uspořádání a orientace. Kontrolujeme druh základové zeminy a její shodu s projektovou dokumentací.

Mezní odchylky měření jsou závislé na druhu objektu a na směru měření (zda vodorovně, nebo výškově).

Tabulka 1 - Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů

Druh objektu	Vzájemná vzdálenost pozemních stavebních objektů d	Mezní odchylka δx_{mei} kontrolních měření					
		ve vodorovné rovině ve dvou vzájemně kolmých směrech			ve výšce		
		výkopu stavební jámy	základové konstrukce	1. nadzemního podlaží	výkopu stavební jámy	základové konstrukce a 1. nadzemního podlaží	
	m	mm	mm	mm	mm	mm	
Bytové a občanské objekty, průmyslové a zemědělské objekty kategorie C ¹⁾	$d < 20$	50	20	15	10	5	
	$20 \leq d < 50$	50	30	20	10	5	
	$50 \leq d < 100$	50	50	30	10	5	
	$d \geq 100$	100	50	50	20	10	
Průmyslové a zemědělské objekty kategorie A ¹⁾ kategorie B ¹⁾	$d < 20$	A,B	A	B	A	B	A,B
	$20 \leq d < 50$	50	5	10	5	10	3
	$50 \leq d < 100$	50	8	15	8	15	10
	$d \geq 100$	50	12	20	12	20	10
		100	18	25	18	25	20

¹⁾ Třídění objektů do kategorií podle CSN 73 0421 : 1986

Obr. 69 Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů

6. Kontrola svahování

Technický dozor stavebníka a stavbyvedoucí kontrolují provedení svahování podle technologického postupu zda odpovídá PD. Kontrolují přibližný sklon dočasného svahování. V případě, že bude sestaveno bednění ve výkopu, musejí být dodrženy pracovní prostory v rozmezí 0,3-0,5m při svahování výkopu.

Tab. 4. PŘIBLIŽNÉ SKLONY ŠIKMÝCH SVAHŮ V DOČASNÝCH VÝKOPOV

Druh horniny	Připustný sklon svahu pomer výšky k pôdorysnej dĺžke svahu
prachovitá hlina	1:0,25
ílovitý štrk	1:0,25
hlina	1:0,25 až 1:0,50
íl	1:0,25 až 1:0,50
ílovitá hlina	1:0,25 až 1:0,50
ílovitý piesok	1:0,50
balvanovitý piesok	1:0,75
hlinitý piesok	1:1
piesčitá hlina	1:1
piesčitý štrk	1:1

Obr. 70 Sklony šikmých svahů v dočasných výkopech

7. Kontrola provedení základové spáry

Kontrolu provede stavbyvedoucí vizuálně a měřením a o jejím provedení učiní zápis do stavebního deníku. Kontrolujeme rozměry, výškovou úroveň a rovinnost základové spáry. Základová spára musí být čistá, srovnaná, nerozmáčená, neporušená a nepromrzlá. Výšková úroveň jámy se může od projektové dokumentace lišit ± 10 mm. Rovinnost základové spáry se může od projektové dokumentace lišit ± 10 mm na lati 3 m.

8. Kontrola dodávky bednění

Mistr kontroluje neporušení bednění. Tradiční bednění kontrola množství a druhů řeziva, kontrola sukovitosti a rovinatosti. Skladování bednění na čisté, odvodněné ploše, chráněny před povětrnostními vlivy.

9. Kontrola dodávky výztuže

Kontrolu provede stavbyvedoucí vizuálně a měřením při každé dodávce prutů a o jejím provedení učiní zápis stavebního deníku. Porovnáním údajů na objednávce a na dodacím listě se kontroluje množství, průměr, označení, čistota a rozměry výztuže, a zda odpovídá projektové dokumentaci. Všechny dodací listy musí být archivovány. Dále se kontroluje skladování, při kterém musí být svazky výztuže umístěny na terénu na podkladcích, aby bylo zabráněno znečištění.

10. Kontrola přípojných míst

Kontrolu provede stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Kontrolovat se bude poloha přípojných míst inženýrských sítí a jejich ochrana. Dále smlouvy s dodavateli energií a odečet stavu měřících přístrojů respektive správné osazení podružných

měřidel. Kontrola bude provedena vizuálně a měřením. Výstupem bude zápis do stavebního deníku a protokol.

b) Mezioperační kontrola

11. Kontrola dodávky betonu

U betonu kontroluje stavbyvedoucí dle dodacího listu množství betonu v m³, použitý cement, pevnostní třídu, označení stupně vlivu prostředí, max. frakce kameniva, vodní součinitel, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Kontrola se provádí na základě požadavku objednatele. Je nutné zkontrolovat čas naložení a porovnat jej vzhledem k době zpracování betonu. Údaje uvedené na dodacím listu musí odpovídat požadavkům na vlastnosti betonu specifikované v PD a TP. Před započítáním ukládání betonu provede stavbyvedoucí nebo jím prověřený pracovník zkoušku. Při určení konzistence betonu se musí použít jeden z následujících způsobů (zkouška sednutím dle EN 12350-2, zkouška Vebe dle EN 12350-3, stupeň zhutnitelnosti dle EN 12350-4, zkouška rozlitím dle EN 12350-5) Sednutí kužele a stanovení tak konzistence čerstvého betonu. Dle sednutí kužele se určí stupeň konzistence a ten musí odpovídat stupni v dodacím listu. Další ze zkoušek na konzistence betonu je zkouška rozlitím. Ukazuje, jak moc čerstvý beton teče nebo se syje.

Zkoušení čerstvého betonu – Zkouška sednutím (dle ČSN EN 12350-2)

Zkušební postup

- Těsně před zkoušením se stůlek i forma navlhčí.
- Forma se umístí na střed horní desky a udržuje se v této poloze přislápnutím.
- Forma se naplní ve dvou vrstvách pomocí lopatky ve dvou vrstvách. Každá vrstva se zhutní deseti rázy. Zarovná se horní vrstva.
- Zvedne se forma. Horní deska střešovacího stolu se zvedne a nechá se volně padnout. Vše se opakuje 15 x. Pravítkem se změří největší rozměr rozlitého betonu ve dvou směrech d_1 a d_2 (obr. 4).
- Obě měření se zaokrouhlí na nejbližších 10 mm.
- Pokud se objeví segregace (oddělení cementové kaše od hrubého kameniva) zkouška je neplatná.

Výsledek zkoušek

- Stanoví se rozliti $\frac{(d_1 + d_2)}{2}$ a zaokrouhlí na nejbližších 10 mm.

Klasifikace podle rozliti (dle normy ČSN EN 206-1 - Beton; Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda)

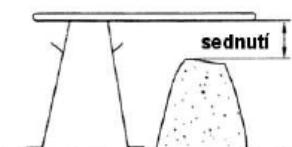
Tab. 1 Klasifikace podle rozliti
F - Flowtest

Stupeň	Průměr rozliti [mm]
F1	≤ 340
F2	350 až 410
F3	420 až 480
F4	490 až 550
F5	560 až 620
F6	≥ 630

F1 - směs tuhá, F2 - směs plastická, F3 - směs měkká, F4 - směs velmi měkká, F5 - směs tekutá, F6 - směs velmi tekutá

Obr. 71 Zkouška sednutím

Stupeň	Sednutí [mm]
S1	10 – 40
S2	50 – 90
S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5	≥ 220



Obrázek 9.1: Sednutí kužele

Obr. 72 Sednutí kužele

Tabulka G.3 – Kontrola čerstvého betonu

Předmět	Způsob	Požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list pro transportbeton	vizuální kontrola	shoda se specifikací	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola; použití vhodné zkoušky konzistence ¹⁾	konzistence podle objednávky; shoda se stupněm konzistence	namátkově; pouze při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola; zkouška porovnáním vlastností vzorků odebraných z různých částí záměsi ³⁾	stejnorodý vzhled betonu; vzorky musí vykazovat stejné vlastnosti ⁴⁾	při pochybnosti; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška podle EN 206-1 ²⁾	shoda s pevnostní třídou v tlaku ²⁾	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti
Obsah vzduchu	zkouška podle EN 206-1 ¹⁾ na staveništi	shoda se specifikací	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	podle projektové specifikace; při pochybnosti
Jiné charakteristiky:	³⁾	³⁾			
úprava konzistence	záznam	dávkování a druh přísady	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
čas dodání	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
čas uložení	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
teplota	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
POZNÁMKA ¹⁾ Pro zkoušku identity musí být použito kritérium podle EN 206-1 pro jednotlivý vzorek. ²⁾ Zkoušení identity pro pevnost, pokud se požaduje, např. pro betony bez značky CE nebo bez certifikace třetí stranou. ³⁾ Podle stanovených nebo dohodnutých norem. ⁴⁾ V mezích shodnosti zkoušky a dohodnutých tolerancí rozptylu. ⁵⁾ Podle EN 206-1:2000 a projektové specifikace.					

Obr. 73 Kontrola čerstvého betonu

12. Kontrola klimatických podmínek

Mistr bude měřit teplotu 4x denně v 6:00, 12:00 a 2x večer v 18:00 hodin. Pokud teplota klesne pod +5°C je nutné chránit základovou spáru. Při snížené viditelnosti pod 30m se musí práce přerušit. Rychlost větru nesmí překročit 11 m/s. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástriky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů. Kontrolu provádíme měřením i vizuálně. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

13. Kontrola podkladní vrstvy

Mistr a technický dozor investora kontrolují tloušťku a rovinatost podkladní betonové vrstvy dle projektové dokumentace. Materiálem této podkladní vrstvy je prostý beton (v tloušťce 100mm) – tento se používá zpravidla pro ŽB základové konstrukce, kde chrání výztuž před kontaktem se zeminou a zároveň slouží jako podklad pro bednění.

14. Kontrola vytyčení bednění

Mistr zkontroluje správné vytyčení bednění z laviček dle projektové dokumentace a označení polohy bednění, aby nedošlo k sestavení na jiném místě.

15. Kontrola provedení zemníciho pásu

Mistr kontroluje umístění a spojování zemníciho FeZn pásu do bednění (ŽB) případně výkopu rýhy (PB). Dále kontroluje, zda je pásek vyvedený ven z výkopu pro pozdější napojení na hromosvod.

16. Kontrola bednění

Mistr kontroluje provedení a rozměry bednění. Mezní odchylky bednění: Horní hrana: ± 10 mm, svislost: $\pm h/200$ (max 30 mm), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: +3, -0 mm, vnitřní hrana opěrné plochy: ± 8 mm, stejnolehle svislé hrany ve spáře: 5 mm (ČSN 73 0210-1) Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí. Bednění a spoje mezi prkny nebo tabulemi musí být dostatečně těsné, aby se zabránilo ztrátě jemných částic. Bednění schopné absorbovat značné množství vody z betonu nebo umožňující vypařování se musí vhodně vlhčit, aby se omezila ztráta vody z betonu. Vnitřní povrch bednění musí být čistý dle ČSN EN 13670, např. nesmí zde být prach, voda, mastnota. Na čistý vnitřní povrch bednění natřeme odbedňovací přípravek. Odbedňovací přípravky se musí vybrat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, výztuž nebo bednění a neměly škodlivé účinky na životní prostředí. Pokud není stanoveno jinak, nesmějí mít odbedňovací prostředky škodlivý účinek na jakost povrchu betonu, jeho barvu, nebo na navrhované následné nátěry. Odbedňovací prostředky se musí používat podle návodu k použití výrobku nebo předpisů platných v místě stavby, který nesmí škodlivě působit na beton, výztuž, bednění a nebude škodit životnímu prostředí. Mistr dále kontroluje polohu prostupů.

17. Kontrola uložení výztuže do bednění

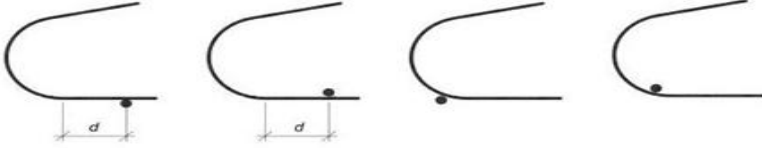
Mistr, technický dozor stavebníka, stavbyvedoucí a statik kontroluje správné uložení výztuže, její krytí a průměry v konstrukci, dále čistotu výztuže, na povrchu se nesmějí uvolňovat produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo na soudržnost mezi nimi. Před betonáží je tedy nutné výztuž zbavit nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (okartáčovat apod.). Manipulovat s výztuží jen, tak aby nedošlo k jejich zakřivení a deformaci. Je nutno zkontrolovat jestli druh, profil, počet a délky rovné výztuže a ohybů, tvar třmínků a háky, odpovídají projektu. Dbát na to, aby styky vložek byly provedeny podle PD.

Tabulka C.1 – Nejmenší průměr trnu pro ohýbání

	Háky a smyčky		Ohyby nebo jiná zakřivení prutů		
	Průměr prutu		Nejmenší tloušťka krycí vrstvy betonu, kolmo k rovině zakřivení		
	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 20 \text{ mm}$	$> 100 \text{ mm}$ a $> 7 \varnothing$	$> 50 \text{ mm}$ a $> 3 \varnothing$	$\leq 50 \text{ mm}$ a $\leq 3 \varnothing$
Hladké pruty S 220	2,5 \varnothing	5 \varnothing	10 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing
Pruty s velkou soudržností S 400, S 500	4 \varnothing	7 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing	20 \varnothing

Tabulka C.2 je reprodukcí tabulky 5.2 ENV 1992-1-1

Tabulka C.2 – Nejmenší průměr trnu pro svařovanou výztuž a výrobky

Nejmenší průměr trnu	
Svary mimo oblast zakřivení	Svary v oblasti zakřivení
	
pro $d < 4 \varnothing$ pro $d \geq 4 \varnothing$	nejmenší průměr trnu 20 \varnothing platí tabulka C.1
	20 \varnothing 20 \varnothing

Obr. 74 Průměry trnů pro ohýbání

Mezní odchylky v uložení výztuže od polohy předepsané v PD nesmí překročit +20% hodnoty vyznačené v PD, max. $\pm 30 \text{ mm}$. Odchylka polohy os prutů v čelech svařovaných výztužných koster, stykovaných na místě, je pro průměry do $\varnothing 40 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ a nad $\varnothing 40 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$. Odchylky v poloze výztuže jsou dány v normě ČSN EN 13670 a platí $\Delta(\text{mínus}) = -10 \text{ mm}$ a $\Delta(\text{plus}) = +10 \text{ mm}$ ($h \leq 150 \text{ mm}$), $+15 \text{ mm}$ ($h = 400 \text{ mm}$) a $+20 \text{ mm}$ ($h \geq 2500 \text{ mm}$), $h = \text{výška průřezu}$. (Δ plus se může zvýšit o 15 mm u základových konstrukcí). Svařování se musí provádět podle předpisů platných v místě stavby. U speciálních konstrukcí (v agresivním prostředí, dynamické účinky atd.) musí vždy PD mezní odchylky předepisovat. Zakazuje se vyrovnávat a přehýbat nesprávně provedené ohyby a háky. Rovnání prutů nesmí mít vliv na zhoršení mechanických vlastností. Nastavování výztužných vložek se musí provádět pouze v místech stanovených projektem, způsobem předepsaným v projektu. Při svařování nesmí dojít k ovlivnění mechanických vlastností nosných i nenosných svárů. Nosné sváry musí být vyznačeny v projektové dokumentaci. Pro jednotlivé průměry výztuže musí být zaručeno min. krytí, které závisí na třídě prostředí, dle PD. Stanovené krytí výztuže se musí udržovat vhodnými distančními tělisky a vložkami. Tloušťka krytí musí být vždy větší než průměr prutu. Je-li max. zrno kameniva betonu větší než 32 mm - krytí = průměr $+5 \text{ mm}$. U ukládání betonu přímo na zeminu je krytí min. 75 mm , u ukládání na podkladní beton je krytí min. 40 mm . Tolerance tloušťky krycí vrstvy betonu je $+5$ až $+10 \text{ mm}$. Vodorovné a svislé mezery mezi výztužemi musí být větší než jejich průměr $+5 \text{ mm}$, z důvodu ukládání a hutnění betonu. Výztužná kostra musí být

dostatečně tuhá a zajištěna proti posunutí nebo poškození při ukládání čerstvého betonu, pohyby pracovníků a vibrací.

18. Kontrola dilatace

Mistr kontroluje vložení dilatačních pásků do základů v případě napojení nových základů na stávající konstrukci stěn či základů dle projektové dokumentace.

19. Kontrola betonáže

Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a mistr kontrolují ukládání betonové směsi do bednění a následné hutnění betonu. Čerstvý beton se může ukládat z max. výšky 1.5m po vrstvách, aby při jeho ukládání nedošlo k oddělení hrubých a jemných kamenných zrn. Beton se má ukládat co možno nejblíže k jeho konečné poloze. Vibrování se má používat ke zhutňování betonu a ne jako prostředek přemísťování betonu na dlouhé vzdálenosti. Vibrovat budeme ponorným vibrátorem. Tloušťka uložené vrstvy u ponorných vibrátorů by neměla být větší než 1.3 násobek délky ponorného vibrátoru. Vibrování má být systematické a má zahrnovat převibrování povrchu předchozí vrstvy. Beton, uložený do bednění, se musí dostatečně zhutnit, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném betonu. Ukládání a zhutňování musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev, a tak pomalé, aby se zabránilo nadměrnému sedání nebo přetěžování bednění. Během ukládání a zhutňování se musí minimalizovat rozmísění betonu. Zhutňování považujeme za ukončené ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí voda neboli cementové mléko. Během ukládání a zhutňování se musí beton chránit proti nepříznivému slunečnímu záření, silnému větru, mrazu, vodě, dešti a sněhu.

20. Kontrola ošetřování betonu

Stavbyvedoucí, technický dozor investora popřípadě mistr kontrolují průběžně ošetřování čerstvého betonu během tuhnutí a ochranu před klimatickými vlivy. Musí být zajištěno pozvolné vypařování vody z povrchu betonu. Pro ošetřování betonu jsou vhodné následující způsoby používané odděleně nebo postupně:

- ponechání konstrukce v bednění.
- pokrytí povrchu betonu parotěsnými plachtami, které jsou zabezpečeny na hranách a spojích proti odkrytí.
- ukládání vlhkých krytů na povrch betonu a ochrana těchto krytů proti vysychání.

- udržování viditelně vlhkého povrchu betonu vhodnou vodou.
- nástřík vhodných ošetřovacích hmot.

Doba ošetřování betonu závisí na teplotě povrchu betonu a vývoji pevnosti betonu a je stanovena v ČSN EN 13670. Pokud je rychlost vypařování vody z povrchu betonu nízká (vlhké, deštivé, mlhavé počasí), pak je zajištěno dostatečné přírodní ošetřování. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, pokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (obvykle když $f_c > 5$ MPa).

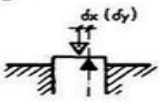

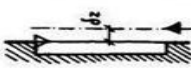
c) Výstupní kontrola

21. Kontrola pevnosti betonu

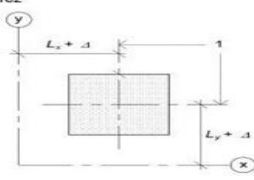
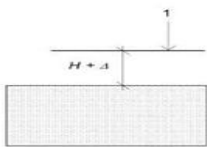
Zkušební vzorek se odebere z každého autodomíchávače který přijede, přibližně po 0,3 m³ odlitého v množství z mixu v cca 1,5 násobku množství potřebného pro zkoušku. Toto množství se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150mm) a zhutní se (vibrátor, vibrační stůl, propichovací tyčí) Vzorek se řádně popíše štítkem s datem odebrání, celým druhem betonu a výškou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca 20°C ±5°C minimálně 16 hodin a nejvíce 3 dny. Je nutné zabránit otřesům, vibracím a vysoušení. Pak se vzorky uloží do vody o teplotě 20°C ±2°C nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnou 95 % a teplotě 20°C ±2°C.

22. Kontrola geometrie základových konstrukcí


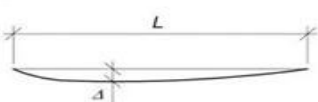
Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem stavebníka kontrolují shodu provedení základů s projektovou dokumentací. Odchyly jsou: pro monolitickou základovou desku: výškově ±25mm, základové pasy: polohově ±15mm, výškově ±25 mm, pro základy obecně: poloha vodorovná: ±25 mm, poloha svislá: ±20 mm. Přímost povrchu: rovinnost – se stykem s bedněním: celkově 9mm/2m (lokálně 4mm/0,2m) - bez styku s bedněním: celkově 15mm/2m (lokálně 6mm/0,2m). Přímost hran: 8mm pro délky < 1m, 8mm/m pro délky > 1m (max 20mm).

3. Piloty nebo monolitické základové pasy	Osa 	±15	Hrana opěrné roviny 	±25
5. Monolitická základová deska	—	—	Úroveň opěrné roviny 	±25

Obr. 75 Kontrola geometrie

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ Třída 1
a	vodorovný řez  <p>1 - osy základu y - sekundární přímka ve směru y x - sekundární přímka ve směru x</p>	poloha základu v půdorysu, vztažená k sekundárním přímkám	± 25 mm
b	svislý řez  <p>1 - sekundární úroveň H - předepsaná vzdálenost</p>	poloha základu ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni	± 20 mm

Obr. 76 Odchylky

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ Třída 1
a	rovinnost povrch ve styku s bedněním nebo hlazený: celkově místně povrch bez styku s bedněním: celkově místně 	$L = 2,0$ m $L = 0,2$ m $L = 2,0$ m $L = 0,2$ m	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b	přímota hran 	pro délky $L < 1$ m pro délky $L > 1$ m	8 mm 8 mm/m, ale ne více než 20 mm

Obr. 77 Rovinnost

23. Kontrola prostupů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem stavebníka provádějí podle projektové dokumentace kontrolu provedených prostupů nad základové desky pro napojení inženýrských sítí.

24. Kontrola povrchu betonu

Stavbyvedoucí provede vizuálně kontrolu povrchu betonu, kdy zkontroluje, zda na něm nejsou výstupky, díry, praskliny nebo šterková hnízda, dále kontroluje celistvost povrchu.

Zkratky

SV - Stavbyvedoucí

TDS - Technický dozor stavebníka

STR - Strojník

M - Mistr

G - Geodet

GE - Geolog

S - Statik

SD - Stavební deník

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

TL - Technické listy

DL - Dodací listy

GP - Geologický průzkum

LITERATURA

SEZNAM NOREM:

-ČSN 73 0415 Geodetické body; Říjen 2010

-ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; Leden 1997

-ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; Červen 2010

-ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně; Prosinec 2005

-ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím; Říjen 2009

-ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě - Navrhování geometrické přesnosti; Březen 1995

POUŽITÉ ZÁKONY:

-Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění novely č.62/2013 Sb.

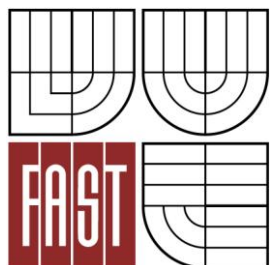
-zák. 183/2006 Sb. - Stavební zákon

-zák. 505/1990 Sb. - Zákon o meteorologii

vyhl. č. 268/2009 Sb, o technických požadavcích na stavby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMIL MINAROVÍČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	01	Polyfunkční dům II na nábřeží PFB	
Objekt:	SO 102	Polyfunkční dům hrubá spodní stavba	
Rozpočet:	01	Realizace spodní hrubé stavby	
Objednatel:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7 750 0 Přerov I-Město		IČ: 27769585 DIČ: CZ 277 69 585
Zhotovitel:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7 750 0 Přerov I-Město		IČ: 27769585 DIČ: CZ 277 69 585
Vypracoval:	Kamil Minarovič		
Rozpis ceny	Dodávka	Montáž	Celkem
HSV	4 961 094,63	4 779 611,71	9 740 706,34
PSV	0,00	0,00	0,00
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	243 517,66	243 517,66
Ostatní náklady	0,00	204 554,84	204 554,84
Celkem	4 961 094,63	5 227 684,21	10 188 778,84
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %		0,00 CZK
Snížená DPH	15 %		0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %		10 188 778,84 CZK
Základní DPH	21 %		2 139 644,00 CZK
Zaokrouhlení			0,16 CZK
Cena celkem s DPH			12 328 423,00 CZK
<p>v _____ dne 6.5.2016</p> <p>_____</p> <p>Za zhotovitele</p> <p>_____</p> <p>Za objednatele</p>			

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
1	Zemní práce	HSV	1 936,14	580 393,33	582 329,47	6
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	4 904 062,30	3 468 040,20	8 372 102,50	82
4	Vodorovné konstrukce	HSV	55 096,19	24 462,10	79 558,29	1
96	Bourání konstrukcí	HSV	0,00	329 517,50	329 517,50	3
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0,00	365 542,11	365 542,11	4
D96	Přesuny suti a vybouraných hmot	PSU	0,00	11 656,47	11 656,47	0
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	243 517,66	243 517,66	2
ON	Ostatní náklady	ON	0,00	204 554,84	204 554,84	2
Cena celkem			4 961 094,63	5 227 684,21	10 188 778,84	100

P.č	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
Díl 1		Zemní práce				582 329,47		1 936,14		580 393,33
1	112101101R00	Kácení stromů listnatých o průměru kmene 10-30 cm	kus	10,00000	182,00	1 820,00	0,00	0,00	182,00	1 820,00
2	162201465R00	Vod.přemístění kmenů listnatých, D 30cm do 3000 m	kus	10,00000	417,00	4 170,00	0,00	0,00	417,00	4 170,00
3	162201455R00	Vod.přemístění větví listnatých, D 30cm do 3000 m	kus	10,00000	26,00	260,00	0,00	0,00	26,00	260,00
4	111201102R00	Odstranění křovin i s kořeny na ploše do 10000 m2	m2	1 058,00000	22,30	23 593,40	0,00	0,00	22,30	23 593,40
5	162301501R00	Vodorovné přemístění křovin do 5000 m	m2	1 058,00000	56,30	59 565,40	0,00	0,00	56,30	59 565,40
6	111201401R00	Spálení křovin a stromů o průměru do 100 mm	m2	1 058,00000	8,60	9 098,80	1,83	1 936,14	6,77	7 162,66
		Včetně nákladů na přihmování křovin, očištění spáleniště, uložení popela a zbytků na hromadu.								
7	131201113R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 10000 m3, STROJNĚ	m3	944,30034	85,50	80 737,68	0,00	0,00	85,50	80 737,68
		trojúhelník zleva * prům. v. : ((19,106*3,295)/2)*0,803		25,27614						
		obdélník * prům. v. : ((48,231*19,106))*0,803		739,96569						
		trojúhelník horní * prům. v. : ((12,976*3,122)/2)*0,803		16,26520						
		pravý trojúhelník * prům. v. : ((15,818*0,317)/2)*0,803		2,01324						
		obdélník * prům. v. : ((12,658*15,818))*0,803		160,78007						
8	131201119R00	Příplatek za lepivost - hloubení nezapaž. jam v hor.3	m3	944,30034	16,90	15 958,68	0,00	0,00	16,90	15 958,68
		trojúhelník zleva * prům. v. : ((19,106*3,295)/2)*0,803		25,27614						
		obdélník * prům. v. : ((48,231*19,106))*0,803		739,96569						
		trojúhelník horní * prům. v. : ((12,976*3,122)/2)*0,803		16,26520						
		pravý trojúhelník * prům. v. : ((15,818*0,317)/2)*0,803		2,01324						
		obdélník * prům. v. : ((12,658*15,818))*0,803		160,78007						
9	182101101R00	Svahování v zářezech v hor. 1 - 4	m2	277,92000	43,10	11 978,35	0,00	0,00	43,10	11 978,35
		severozápad : 65,2*1,92		125,18400						
		jihovýchod : 59,2*2,58		152,73600						
10	132201212R00	Hloubení rýh š.nad 200 cm hor.3 do 1000m3,STROJNĚ	m3	329,74071	137,00	45 174,48	0,00	0,00	137,00	45 174,48
		figura 1 : 2,3*2,3*0,78		4,12620						
		figura 2 : 8,82*2,6*0,78		17,88696						
		figura 3 : 2,6*2,1*0,78		4,25880						
		figura 4 : 2,6*2,13*0,78+2,6*4,1*0,78		12,63444						
		figura 5 : (2,6*0,85+4,1*2,6+2,6*1,55)*0,78		13,18200						
		figura 6 : 4,1*4,1*0,78		13,11180						
		figura 7 : 1,9*17,1*0,38		12,34620						
		figura 8,19 : 1*1,9*0,38*2		1,44400						
		figura 9,20,32 : 1,7*1,1*0,38*3		2,13180						
		figura 10,21,31 : 1,8*1,1*0,38*3		2,25720						
		figura 11,22 : 1,9*17,1*0,38*2		24,69240						
		figura 12,23 : 2,3*2,3*0,78*2		8,25240						
		figura 13,24 : 4,1*2,6*0,78*2		16,62960						
		figura 14,25 : (1,1*2,7+1,1*3,1+1,85*1,76)*0,38*2		7,32336						
		figura 15,26 : 4,1*3,85*0,78*2		24,62460						
		figura 16,27 : 6,58*1,9*0,38*2		9,50152						
		figura 17,28 : (4,1*1,1+3*5,875)*0,78*2		34,53060						
		figura 18 : (17,1*2,1+1,95*1,9)*0,38		15,05370						
		figura 29 : (1,975*1,9+11,3+1,9)*0,38		6,44195						
		figura 30 : 6,15*1,9*0,38		4,44030						
		figura 33,34 : 1,9*1*0,38*2		1,44400						
		figura 35 : 1,576*1*0,38		0,59888						
		figura 36 : (2,47*1,576+2,9*1,9+1,9*0,923+2*0,57)*0,38		4,67264						
		figura 37 : (12,48*1,9+2,5*1,1)*0,38		10,05556						
		figura 38 : 4,1*2,6*0,78		8,31480						
		figura 39 : (2,6*2,6+2,95*1,05+1,15*0,75)*0,78		8,36160						
		figura 40 : (4,1*2,5+0,85*2)*0,78		9,32100						
		figura 41 : (0,975*1,9)*0,38+(4,1*4,1)*0,78		13,81575						
		figura 42 : (2,6*10,1)*0,78+(10,45*1,605)*0,38		26,85626						
		+ úprava : 1,81*1*0,38*3+4,37*1*0,38*3+4,89*1*0,38*2+0,27*1*0,38+1,49*1*0,38		11,43040						

11	132201219R00	Příplatek za lepivost - hloubení rýh 200cm v hor.3	m3	329,74071	23,80	7 847,83	0,00	0,00	23,80	7 847,83
		figura 1 : 2,3*2,3*0,78		4,12620						
		figura 2 : 8,82*2,6*0,78		17,88696						
		figura 3 : 2,6*2,1*0,78		4,25880						
		figura 4 : 2,6*2,13*0,78+2,6*4,1*0,78		12,63444						
		figura 5 : (2,6*0,85+4,1*2,6+2,6*1,55)*0,78		13,18200						
		figura 6 : 4,1*4,1*0,78		13,11180						
		figura 7 : 1,9*17,1*0,38		12,34620						
		figura 8,19 : 1*1,9*0,38*2		1,44400						
		figura 9,20,32 : 1,7*1,1*0,38*3		2,13180						
		figura 10,21,31 : 1,8*1,1*0,38*3		2,25720						
		figura 11,22 : 1,9*17,1*0,38*2		24,69240						
		figura 12,23 : 2,3*2,3*0,78*2		8,25240						
		figura 13,24 : 4,1*2,6*0,78*2		16,62960						
		figura 14,25 : (1,1*2,7+1,1*3,1+1,85*1,76)*0,38*2		7,32336						
		figura 15,26 : 4,1*3,85*0,78*2		24,62460						
		figura 16,27 : 6,58*1,9*0,38*2		9,50152						
		figura 17,28 : (4,1*1,1+3*5,875)*0,78*2		34,53060						
		figura 18 : (17,1*2,1+1,95*1,9)*0,38		15,05370						
		figura 29 : (1,975*1,9+11,3+1,9)*0,38		6,44195						
		figura 30 : 6,15*1,9*0,38		4,44030						
		figura 33,34 : 1,9*1*0,38*2		1,44400						
		figura 35 : 1,576*1*0,38		0,59888						
		figura 36 : (2,47*1,576+2,9*1,9+1,9*0,923+2*0,57)*0,38		4,67264						
		figura 37 : (12,48*1,9+2,5*1,1)*0,38		10,05556						
		figura 38 : 4,1*2,6*0,78		8,31480						
		figura 39 : (2,6*2,6+2,95*1,05+1,15*0,75)*0,78		8,36160						
		figura 40 : (4,1*2,5+0,85*2)*0,78		9,32100						
		figura 41 : (0,975*1,9)*0,38+(4,1*4,1)*0,78		13,81575						
		figura 42 : (2,6*10,1)*0,78+(10,45*1,605)*0,38		26,85626						
		+ úprava :		11,43040						
		1,81*1*0,38*3+4,37*1*0,38*3+4,89*1*0,38*2+0,27*1*0,38+1,49*1*0,38								
12	139601102R00	Ruční výkop jam, rýh a šachet v homině tř. 3	m3	59,34961	865,00	51 337,41	0,00	0,00	865,00	51 337,41
		figura 1 : 2,3*2,3*0,1		0,52900						
		figura 2 : 8,82*2,6*0,1		2,29320						
		figura 3 : 2,6*2,1*0,1		0,54600						
		figura 4 : 2,6*2,13*0,78+2,6*4,1*0,1		5,38564						
		figura 5 : (2,6*0,85+4,1*2,6+2,6*1,55)*0,1		1,69000						
		figura 6 : 4,1*4,1*0,1		1,68100						
		figura 7 : 1,9*17,1*0,1		3,24900						
		figura 8,19 : 1*1,9*0,1*2		0,38000						
		figura 9,20,32 : 1,7*1,1*0,1*3		0,56100						
		figura 10,21,31 : 1,8*1,1*0,1*3		0,59400						
		figura 11,22 : 1,9*17,1*0,1*2		6,49800						
		figura 12,23 : 2,3*2,3*0,1*2		1,05800						
		figura 13,24 : 4,1*2,6*0,1*2		2,13200						
		figura 14,25 : (1,1*2,7+1,1*3,1+1,85*1,76)*0,1*2		1,92720						
		figura 15,26 : 4,1*3,85*0,1*2		3,15700						
		figura 16,27 : 6,58*1,9*0,1*2		2,50040						
		figura 17,28 : (4,1*1,1+3*5,875)*0,1*2		4,42700						
		figura 18 : (17,1*2,1+1,95*1,9)*0,1		3,96150						
		figura 29 : (1,975*1,9+11,3+1,9)*0,1		1,69525						
		figura 30 : 6,15*1,9*0,1		1,16850						
		figura 33,34 : 1,9*1*0,1*2		0,38000						
		figura 35 : 1,576*1*0,1		0,15760						
		figura 36 : (2,47*1,576+2,9*1,9+1,9*0,923+2*0,57)*0,1		1,22964						
		figura 37 : (12,48*1,9+2,5*1,1)*0,1		2,64620						
		figura 38 : 4,1*2,6*0,1		1,06600						
		figura 39 : (2,6*2,6+2,95*1,05+1,15*0,75)*0,1		1,07200						
		figura 40 : (4,1*2,5+0,85*2)*0,1		1,19500						
		figura 41 : (0,975*1,9)*0,1+(4,1*4,1)*0,1		1,86625						
		figura 42 : (2,6*10,1)*0,1+(10,45*1,605)*0,1		4,30323						

13	162501101RT3	Vodorovné přemístění výkopku z hor. 1-4 do 2500 m, nosnost 12 t	m3	1 843,97154	136,50	251 702,12	0,00	0,00	136,50	251 702,12
		Jáma : 944,30034		944,30034						
		Rýhy : 329,74		329,74000						
		Ruční dočištění : 59,34961		59,34961						
		Dovoz výkopku pro zpětný zásyp : 203,253		203,25300						
		Nakypnění : 0,2		307,32859						
14	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	203,25153	93,90	19 085,32	0,00	0,00	93,90	19 085,32
		včetně strojního přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu								
		figura 1 : (2,3*2,3*0,78)-(0,9*0,9*0,78)		3,49440						
		figura 2 : (8,82*2,6*0,78)-(7,94*1,2*0,78)		10,45512						
		figura 3 : (2,6*2,1*0,78)-(1,2*1,2*0,78)		3,13560						
		figura 4 : (2,6*2,13*0,78+2,6*4,1*0,78)-(2,7*1,2+0,51*1,2+2,83*1,2)*0,78		6,98100						
		figura 5 : (2,6*0,85+4,1*2,6+2,6*1,55)*0,78-(1,55*1,2+2,7*1,2+1,2*1,6)*0,78		7,70640						
		figura 6 : 4,1*4,1*0,78-(2,7*2,7+1,2*0,7*2)*0,78		6,11520						
		figura 7 : 1,9*17,1*0,38-(4,89*0,5+1,2*0,5+5,77*0,5+1,8*0,5+0,66*0,5+0,66*0,5+1,53*0,5)*0,38		9,20930						
		figura 8,19 : 1*1,9*0,38*2-(0,5*1*2)*0,38		1,06400						
		figura 9,20,32 : 1,7*1,1*0,38*3-(1,05*0,5*3)*0,38		1,53330						
		figura 10,21,31 : 1,8*1,1*0,38*3-(1,05*0,5*3)*0,38		1,65870						
		figura 11,22 : 1,9*17,1*0,38*2-(4,89*0,5+1,2*0,5+5,77*0,5+1,8*0,5+0,66*0,5+0,66*0,5+1,53*0,5+0,7*0,5+0,6*1,3)*2*0,38		17,55980						
		figura 12,23 : 2,3*2,3*0,78*2-(0,9*0,9*2*0,78)		6,98880						
		figura 13,24 : 4,1*2,6*0,78*2-1,2*2,7*2*0,78		11,57520						
		figura 14,25 : (1,1*2,7+1,1*3,1+1,85*1,76)*0,38*2-(3,75*0,5+7,9*0,5+1,2*0,5)*0,38*2		2,44036						
		figura 15,26 : 4,1*3,85*0,78*2-(1,2*2,7+3,85*0,5)*2*0,78		16,56720						
		figura 16,27 : 6,58*1,9*0,38*2-(6,1*0,5+0,7*0,5)*2*0,38		6,91752						
		figura 17,28 : (4,1*1,1+3*5,875)*0,78*2-(0,65*0,5+2,7*2,7+2,475*0,5+1,8*0,5)*2*0,78		19,31670						
		figura 18 : (17,1*2,1+1,95*1,9)*0,38-(4,89*0,5+1,2*0,5+5,77*0,5+1,8*0,5+0,66*0,5+0,66*0,5+1,53*0,5+2,65*0,5)*0,38		11,41330						
		figura 29 : (1,975*1,9+11,3+1,9)*0,38-(2,675*0,5+4,86*0,5+0,7*0,5*3+2,17*0,5+3,89*0,5)*0,38		3,45990						
		figura 30 : 6,15*1,9*0,38-(0,91*0,5+0,65*0,5*2+2,72*0,5+1,8*0,5)*0,38		3,16160						
		figura 33,34 : 1,9*1*0,38*2-1*0,5*2*0,38		1,06400						
		figura 35 : 1,576*1*0,38-1*0,5*0,38		0,40888						
		figura 36 : (2,47*1,576+2,9*1,9+1,9*0,923+2*0,57)*0,38-(1,768*0,5+0,23+2,89*0,5+2,2*0,5+0,7*0,5)*0,38		3,14922						
		figura 37 : (12,48*1,9+2,5*1,1)*0,38-(0,97*0,5+1,2*0,5+5,77*0,5+1,15*0,5*2+1,73*0,5+1,81*0,5)*0,38		7,43736						
		figura 38 : 4,1*2,6*0,78-1,2*2,7*0,78		5,78760						
		figura 39 : (2,6*2,6+2,95*1,05+1,15*0,75)*0,78-(1,2*1,2+1,55*1,3)*0,78		5,66670						
		figura 40 : (4,1*2,5+0,85*2)*0,78-(2,7*1,2+1,55*0,5)*0,78		6,18930						
		figura 41 : (0,975*1,9)*0,38+(4,1*4,1)*0,78-(2,7*2,7+1,675*0,5)*0,78		7,47630						
		figura 42 : (2,6*10,1)*0,78+(10,45*1,605)*0,38-(1,2*7,85*0,78)-(2,455*1,05+6,415*1,05+0,425*0,5+0,7*0,5+2,3*0,5)*0,38		15,31878						
Díl 2	264322112R00	Základy a zvláštní zakládání				8 114 562,11		4 753 074,53		3 361 487,56
15	264322112R00	Vrty pro piloty zapaž.do 1050 mm hl.do 10 m hor.3	m	485,10000	5 235,00	2 539 498,50	2 251,13	1 092 023,16	2 983,87	1 447 475,34
		P1 9ks L1=6,5 m : 9*6,5		58,50000						
		P2 18ks L1=6,5 m : 18*6,5		117,00000						
		P3 12ks L1=6,5 m : 12*6,5		78,00000						
		P4 13 ks L1=6,9 m : 13*6,9		89,70000						
		P5 5ks L1=6,65 m : 5*6,65		33,25000						
		P6 7ks L1=6,65 m : 7*6,65		46,55000						
		P7 9ks L1=6,9 m : 9*6,9		62,10000						

16	264321412R00	Vrty pro piloty zapaž.do 650 mm hl.do 10 m hor.3	m	108,00000	3 550,00	383 400,00	1 538,50	166 158,00	2 011,50	217 242,00
		P8 10ks L1=6,9 m : 6,9*10		69,00000						
		P10 6ks L1=6,5 m : 6*6,5		39,00000						
17	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505	t	34,85860	37 600,00	1 310 683,36	23 002,70	801 841,92	14 597,30	508 841,44
		P1,P2,P3 dle stat. výp. : 16,4637		16,46370						
		P4,P7 dle stat. výp. : 10,5636		10,56360						
		P5,P6 dle stat. výp. : 5,3536		5,35360						
		P8,P10 dle stat. výp. : 2,4777		2,47770						
18	224383121R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 20 m, D 650 mm	m	70,00000	1 022,00	71 540,00	201,34	14 093,80	820,66	57 446,20
		P8 10ks L2=4,6 m : 4,6*10		46,00000						
		P10 6ks L2=4,0 m : 6*4		24,00000						
19	224383122R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 20 m, D 1250mm	m	437,40000	2 135,00	933 849,00	249,11	108 960,71	1 885,89	824 888,29
		P1 9ks L2=5,0 m : 9*5		45,00000						
		P2 18ks L2=6,0 m : 18*6		108,00000						
		P3 12ks L2=7,0 m : 12*7		84,00000						
		P4 13 ks L2=5,6 m : 13*5,6		72,80000						
		P5 5ks L2=5,85 m : 5*5,85		29,25000						
		P6 7ks L2=6,85 m : 7*6,85		47,95000						
		P7 9ks L2=5,6 m : 9*5,6		50,40000						
20	224321212R00	Výplň pilot z ŽB C30/37 XC2, XA1, CI, SCC cem.portland. se susp	m3	634,02436	2 430,00	1 540 679,19	2 430,00	1 540 679,19	0,00	0,00
		piloty P1-P7 d1=0,92 : pi*0,46^2*485,1		322,47556						
		piloty p1-P7 d2=0,87 : pi*0,435^2*437,4		260,02024						
		piloty P8,P10 d1=0,63 m : pi*0,315^2*108,0		33,66625						
		piloty P8,P10 d2=0,57 : pi*0,285^2*70,0		17,86231						
21	274351215RT1	Bednění stěn základových pasů - zřízení, bednění materiál prkna	m2	210,66100	491,50	103 539,88	356,73	75 149,10	134,77	28 390,78
		figura 7 výška bednění 0,5m : (15,9+0,5*2+4,89+0,7*2+5,57+0,65*4+1,58+1,8)*0,5		17,37000						
		figura 8,19 : 1*0,7*0,5*4		1,40000						
		figura 9,20,32 : 1,1*0,5*6		3,30000						
		figura 10,21,31 : 1,1*0,5*6		3,30000						
		figura 11,22 : (0,7*2+4,89+0,5*2+9,05+0,7*2+6,15+1,81+0,65*4+5,57)*0,5*2		33,87000						
		figura 14,25 : (3,75+2,675+7,9+1,2+0,7+7,2+0,6)*0,5*2		24,02500						
		figura 15,26 : 3,85*4*0,5		7,70000						
		figura 16,27 : (5,6+0,6+6,2+1,2)*0,5*2		13,60000						
		figura 17,28 : (0,65*2+2,375+0,7+1,175+1,7*2)*0,5*2		8,95000						
		figura 18 : (6,25+2,55*2+9,05+0,7+4,89+0,7*2+5,57+0,65*4+1,81+0,5+6,15)*0,5		22,01000						
		figura 29,30 : (6,25+2,55*2+9,05+0,7+4,89+0,7*6+5,57+0,65*4+1,81+0,5+6,15)*2*0,5		46,82000						
		figura 33,34 : 1*0,5*4		2,00000						
		figura 35 : 1*0,5*2		1,00000						
		figura 36 : (1,868+0,7+0,6+1,2+2,79+0,6+1,724+1+0,6+0,5+0,9+0,6*2)*0,5		6,84100						
		figura 37 : (11,88+0,5+1,92+0,55*4+1,55+5,67+0,98+0,6*2)*0,5		12,95000						
		figura 40 : 1,55*2*0,5		1,55000						
		figura 41 : 1,675*2*0,5		1,67500						
		figura 42 : 2,3*2*0,5		2,30000						
22	274361821R00	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10 505	t	11,51170	32 570,00	374 936,07	23 826,82	274 287,20	8 743,18	100 648,87
		Začátek provozního součtu								
		Základové pásy dle stat. výpočtu :								
		Konec provozního součtu								
		ZN1 : 0,7503		0,75030						
		ZN2 : 0,8871		0,88710						
		ZN3 : 0,8925		0,89250						
		ZN4 : 2,0858		2,08580						

		ZN5 : 0,5345		0,53450						
		ZN6 : 0,6696		0,66960						
		ZN7 : 0,1855		0,18550						
		ZN8 : 0,1295		0,12950						
		ZN9 : 2,607		2,60700						
		ZN10 : 0,9125		0,91250						
		ZN11 : 0,9269		0,92690						
		ZN12 : 0,9305		0,93050						
23	274323611R00	Železobeton základ. pasů vodostavební C 30/37 - XC2	m3	53,81075	2 660,00	143 136,60	2 451,67	131 926,20	208,33	11 210,39
		figura 7 výška 0,5m : (15,7*0,5+0,7*0,5)*0,5		4,10000						
		figura 8,19 : 1*0,5*0,5*2		0,50000						
		figura 11,22 : (15,7*0,5+2*0,7*0,5)*0,5*2		8,55000						
		figura 14,25 : (3,8*0,5+7,4*0,5+1,2*0,5)*2*0,5		6,20000						
		figura 15,26 : 3,85*0,5*0,5*2		1,92500						
		figura 16,27 : (6,1*0,5+0,7*0,5)*0,5*2		3,40000						
		figura 17,28 : (2,475*0,5+1,8*0,5+0,65*0,5)*0,5*2		2,46250						
		figura 18 : (15,7*0,5+2,65*0,5+0,7*0,5)*0,5		4,76250						
		figura 29,30 : (10,92*0,5+2,675*0,5+0,7*0,5*3+0,91*0,5+1,8*0,5)*0,5		4,60125						
		figura 33,34 : 1*0,5*0,5*2		0,50000						
		figura 35 : 1*0,5*0,5		0,25000						
		figura 36 : (1,768*0,5+1,15*0,4/2*0,5+4,09*0,5+1*0,5+0,7*0,5)*0,5		1,94700						
		figura 37 : (11,88+0,5+1,92+0,55*4+1,55+5,67+0,98+0,6*2)*0,5		12,95000						
		figura 40 : 1,55*0,5*0,5		0,38750						
		figura 41 : 1,675*0,5*0,5		0,41875						
		figura 42 : (2,3*0,5+0,7*0,5+0,425*0,5)*0,5		0,85625						
24	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	210,66100	80,90	17 042,47	0,00	0,00	80,90	17 042,47
		Včetně očištění, vytřídění a uložení bedněního materiálu.								
		figura 7 : (15,9+0,5*2+4,89+0,7*2+5,57+0,65*4+1,58+1,8)*0,5		17,37000						
		figura 8,19 : 1*0,7*0,5*4		1,40000						
		figura 9,20,32 : 1,1*0,5*6		3,30000						
		figura 10,21,31 : 1,1*0,5*6		3,30000						
		figura 11,22 : (0,7*2+4,89+0,5*2+9,05+0,7*2+6,15+1,81+0,65*4+5,57)*0,5*2		33,87000						
		figura 14,25 : (3,75+2,675+7,9+1,2+0,7+7,2+0,6)*0,5*2		24,02500						
		figura 15,26 : 3,85*4*0,5		7,70000						
		figura 16,27 : (5,6+0,6+6,2+1,2)*0,5*2		13,60000						
		figura 17,28 : (0,65*2+2,375+0,7+1,175+1,7*2)*0,5*2		8,95000						
		figura 18 : (6,25+2,55*2+9,05+0,7+4,89+0,7*2+5,57+0,65*4+1,81+0,5+6,15)*0,5		22,01000						
		figura 29,30 : (6,25+2,55*2+9,05+0,7+4,89+0,7*6+5,57+0,65*4+1,81+0,5+6,15)*2*0,5		46,82000						
		figura 33,34 : 1*0,5*4		2,00000						
		figura 35 : 1*0,5*2		1,00000						
		figura 36 : (1,868+0,7+0,6+1,2+2,79+0,6+1,724+1+0,6+0,5+0,9+0,6*2)*0,5		6,84100						
		figura 37 : (11,88+0,5+1,92+0,55*4+1,55+5,67+0,98+0,6*2)*0,5		12,95000						
		figura 40 : 1,55*2*0,5		1,55000						
		figura 41 : 1,675*2*0,5		1,67500						
		figura 42 : 2,3*2*0,5		2,30000						
25	275351215RT1	Bednění stěn základových patek - zřízení bednění materiálu prkna	m2	175,89000	493,00	86 713,77	358,23	63 009,07	134,77	23 704,70
		figura 1, výška bednění 1m : 1,1*1*2+0,9*1*2		4,00000						
		figura 2 : 8,14*1*2+1,2*1*2		18,68000						
		figura 3 : 1,4*1*2+1,2*1*2		5,20000						

		figura 4 : 2,73*1*2+0,7*1*2+1,2*1*2+0,85*1*2+0,51*1*2+1,2*1		13,18000						
		figura 5 : 1,55*1*2+0,75*1*2+1,2*1*2+0,85*1*2+1,6*1*2+1,2*1		13,10000						
		figura 6 : (0,6*2+0,85*2+2,8*2+0,75*2+0,7*2)*1		11,40000						
		figura 12,23 : 1,1*1*4+0,9*1*4		8,00000						
		figura 13,24 : 1,2*1*4+2,9*1*4		16,40000						
		figura 15,26 : (1,4*1*2+2,7*2*1)*2		16,40000						
		figura 17,28 : (2,9*2*1+1,1*4*1)*2		20,40000						
		figura 38 : 2,9*1*2+1,2*1*2		8,20000						
		figura 39 : 1,4*1*2+1,2*1*2		5,20000						
		figura 40 : 0,35*2*1+2,8*1*2+1,2*1		7,50000						
		figura 41 : 1,2*1*2+2,8*1*2+2,7*1		10,70000						
		figura 42 : 1,43*1+8,05*1+1,3*1+1,1*1+5,65*1		17,53000						
26	275361821R00	Výztuž základových patek z betonářské oceli 10S05	t	7,14810	32 570,00	232 813,62	23 826,82	170 316,49	8 743,18	62 497,12
		Začátek provozního součtu								
		výztuž patek dle stat. výpočtu :								
		Konec provozního součtu								
		PP1 : 1,9667		1,96670						
		PP2 : 3,4711		3,47110						
		PP3 : 1,3087		1,30870						
		PP4 : 0,144		0,14400						
		PP5 : 0,1289		0,12890						
		PP6 : 0,1287		0,12870						
27	275323611R00	Železobeton základ. patek vodostavební C 30/37 - XC2	m3	88,80600	2 660,00	236 223,96	2 451,67	217 723,01	208,33	18 500,95
		figura 1, výška 1m : 0,9*0,9*1		0,81000						
		figura 2 : 7,94*1,2*1		9,52800						
		figura 3 : 1,2*1,2*1		1,44000						
		figura 4 : 4,54*1,2*1+0,75*1,2*1*2		7,24800						
		figura 5 : 4,35*1,2*1+0,75*1,2*1*2		7,02000						
		figura 6 : 2,7*2,7*1+0,7*1,2*1*2		8,97000						
		figura 12,23 : 0,9*0,9*1*2		1,62000						
		figura 13,24 : 2,7*1,2*1*2		6,48000						
		figura 15,26 : 2,7*1,2*1*2		6,48000						
		figura 17,28 : 2,7*2,7*1*2		14,58000						
		figura 38 : 2,7*1,2*1		3,24000						
		figura 39 : 1,2*1,2*1		1,44000						
		figura 40 : 2,7*1,2*1		3,24000						
		figura 41 : 2,7*2,7*1		7,29000						
		figura 42 : 1,2*7,85*1		9,42000						
28	275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění	m2	175,89000	80,90	14 229,50	0,00	0,00	80,90	14 229,50
		Včetně očištění, vyřízení a uložení bednicího materiálu.								
		figura 1, výška bednění 1m : 1,1*1*2+0,9*1*2		4,00000						
		figura 2 : 8,14*1*2+1,2*1*2		18,68000						
		figura 3 : 1,4*1*2+1,2*1*2		5,20000						
		figura 4 : 2,73*1*2+0,7*1*2+1,2*1*2+0,85*1*2+0,51*1*2+1,2*1		13,18000						
		figura 5 : 1,55*1*2+0,75*1*2+1,2*1*2+0,85*1*2+1,6*1*2+1,2*1		13,10000						
		figura 6 : (0,6*2+0,85*2+2,8*2+0,75*2+0,7*2)*1		11,40000						
		figura 12,23 : 1,1*1*4+0,9*1*4		8,00000						
		figura 13,24 : 1,2*1*4+2,9*1*4		16,40000						
		figura 15,26 : (1,4*1*2+2,7*2*1)*2		16,40000						
		figura 17,28 : (2,9*2*1+1,1*4*1)*2		20,40000						
		figura 38 : 2,9*1*2+1,2*1*2		8,20000						
		figura 39 : 1,4*1*2+1,2*1*2		5,20000						
		figura 40 : 0,35*2*1+2,8*1*2+1,2*1		7,50000						
		figura 41 : 1,2*1*2+2,8*1*2+2,7*1		10,70000						
		figura 42 : 1,43*1+8,05*1+1,3*1+1,1*1+5,65*1		17,53000						

29	273351215RT1	Bednění stěn základových desek - zřízení, bednění materiál prkna	m2	12,92550	493,00	6 372,27	358,23	4 630,30	134,77	1 741,97
		základová deska výtahu v. 0,35m : (2,58*2+3,575*2)*3*0,35		12,92550						
30	273362021R00	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KARI	t	0,10920	29 030,00	3 170,08	24 335,40	2 657,43	4 694,60	512,65
		KARI síť v desce : 0,1092		0,10920						
31	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli I0505	t	2,75090	32 690,00	89 926,92	23 946,82	65 875,31	8 743,18	24 051,61
		Začátek provozního součtu								
		výztuž výtahové desky dle stat. výpočtu :								
		Konec provozního součtu								
		ZD1 : 1,782		1,78200						
		ZD2 : 0,9689		0,96890						
32	273323611R00	Železobeton základ. desek vodostavební C 30/37 - XC2	m3	9,68468	2 660,00	25 761,25	2 451,67	23 743,64	208,33	2 017,61
		zákl. deska pod výtahem v 0,35m : 2,58*3,575*0,35*3		9,68468						
33	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	12,92550	80,90	1 045,67	0,00	0,00	80,90	1 045,67
		Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.								
		základová deska výtahu v. 0,35m : (2,58*2+3,575*2)*3*0,35		12,92550						
Díl 4		Vodorovné konstrukce				79 558,29		55 096,19		24 462,09
34	452311131R00	Desky podkladní z betonu C 12/15	m3	25,94173	2 380,00	61 741,32	1 974,36	51 218,31	405,64	10 523,00
		figura 1 : 1,1*1,1*0,1		0,12100						
		figura 2 : 8,14*1,4*0,1		1,13960						
		figura 3 : 1,4*1,4*0,1		0,19600						
		figura 4 : 2,73*1,4*0,1+2,9*1,4*0,1+1,4*0,51*0,1		0,85960						
		figura 5 : 4,452*1,4*0,1+1,5*1,4*0,1		0,83328						
		figura 6 : 2,9*2,9*0,1+0,6*1,4*0,1		0,92500						
		figura 7 : 4,89*0,7*0,1+1,3*0,7*0,1+5,57*0,7*0,1+1,25*0,7*0,1+1,63*0,7*0,1+1,25*0,7*0,1+1,8*0,7*0,1		0,14000						
		figura 8,19 : 1*0,7*0,1*2		0,23100						
		figura 9,20,32 : 0,7*1,1*0,1*3		0,23100						
		figura 10,21,31 : 0,7*1,1*0,1*3		2,70400						
		figura 11,22 : (15,9*0,7*0,1+0,55*0,7*2*0,1+0,6*0,7*2*0,1+0,6*1,3*0,1)*2		0,24200						
		figura 12,23 : 1,1*1,1*0,1*2		0,81200						
		figura 13,24 : 2,9*1,4*0,1*2		1,72200						
		figura 14,25 : (0,7*3,8+0,7*7,9+0,6*0,7)*0,1*2		1,35100						
		figura 15,26 : (1,4*2,9*0,1+3,85*0,7*0,1)*2		0,95200						
		figura 16,27 : (6,2*0,7*0,1+0,6*0,7*0,1)*2		2,32950						
		figura 17,28 : (2,9*2,9*0,1+0,55*0,7*0,1+2,375*0,7*0,1+1,7*0,7*0,1)*2		1,41050						
		figura 18 : (15,9*0,7*0,1+0,55*0,7*0,1*2+2,55*0,7*0,1+0,6*0,7*0,1)		1,16475						
		figura 29,30 : 2,9*2,9*0,1+0,55*0,7*0,1+2,375*0,7*0,1+1,7*0,7*0,1		0,14000						
		figura 33,34 : 0,7*1*0,1*2		0,07000						
		figura 35 : 0,7*1*0,1		0,29435						
		figura 36 : 1,868*0,7*0,1+0,368*(1,065*0,1/2+3,99*0,7*0,1+0,6*0,7*0,1+1*0,7*0,1)		1,95160						
		figura 37 : 11,88*0,7*0,1+0,55*0,7*0,1*2+0,6*0,7*0,1+1,1*1,3*0,7		0,40600						
		figura 38 : 1,4*2,9*0,1		0,45850						
		figura 39 : 1,4*1,4*0,1+1,75*1,5*0,1		0,50750						
		figura 40 : 2,9*1,4*0,1+1,45*0,7*0,1		0,95125						
		figura 41 : 1,575*0,7*0,1+2,9*2,9*0,1		2,56000						
		figura 42 : 1,4*8,05*0,1+2,2*0,7*0,1+2,075*0,7*0,1+2,655*1,25*0,1+6,415*1,25*0,1								
35	452351101R00	Bednění podkladních desek	m2	61,54395	289,50	17 816,97	63,01	3 877,88	226,49	13 939,09
		figura 1 výška bednění 0,1m : 1,1*0,1*2+0,9*0,1*2		0,40000						
		figura 2 : 8,14*0,1*2+1,2*0,1*2		1,86800						
		figura 3 : 1,4*0,1*2+1,2*0,1*2		0,52000						

		figura 4 : 2,73*0,1*2+0,7*0,1*2+1,2*0,1*2+0,85*0,1*2+0,51*0,1*2+1,2*0,1		1,31800						
		figura 5 : 1,55*0,1*2+0,75*0,1*2+1,2*0,1*2+0,85*0,1*2+1,6*0,1*2+1,2*0,1		1,31000						
		figura 6 : (0,6*2+0,85*2+2,8*2+0,75*2+0,7*2)*0,1		1,14000						
		figura 7 : (15,9+0,5*2+4,89+0,7*2+5,57+0,65*4+1,58+1,8)*0,1		3,47400						
		figura 8,19 : 1*0,7*0,1*4		0,28000						
		figura 9,20,32 : 1,1*0,1*6		0,66000						
		figura 10,21,31 : 1,1*0,1*6		0,66000						
		figura 11,22 : (0,7*2+4,89+0,5*2+9,05+0,7*2+6,15+1,81+0,65*4+5,57)*0,1*2		6,77400						
		figura 12,23 : 1,1*0,1*4+0,9*0,1*4		0,80000						
		figura 13,24 : 1,2*0,1*4+2,9*0,1*4		1,64000						
		figura 14,25 : (3,75+2,675+7,9+1,2+0,7+2+0,6)*0,1*2		4,80500						
		figura 15,26 : 1,2*0,1*4+2,9*0,1*4+3,85*0,1*4		3,18000						
		figura 16,27 : (5,6+0,6+6,2+1,2)*0,1*2		2,72000						
		figura 17,28 : (0,65*2+1,1*2+2,9*2+1,1*2+2,375+0,7+1,175+1,7*2)*0,1*2		3,83000						
		figura 18 : (6,25+2,55*2+9,05+0,7+4,89+0,7*2+5,57+0,65*4+1,81+0,5+6,15)*0,1		4,40200						
		figura 29,30 : (6,25+2,55*2+9,05+0,7+4,89+0,7*2+5,57+0,65*4+1,81+0,5+6,15)*2*0,1		9,36400						
		figura 33,34 : 1*0,1*4		0,40000						
		figura 35 : 1*0,1*2		0,20000						
		figura 36 : (1,868+0,7+0,6+1,2+2,79+0,6+1,724+1+0,6+0,5+0,9+0,6*2)*0,1		1,36820						
		figura 37 : (11,88+0,5+1,92+0,55*4+1,55+5,67+0,98+0,6*2)*0,1		2,59000						
		figura 38 : 1,2*0,1*2+2,9*0,1*2		0,82000						
		figura 39 : 1,4*2*0,1+1,2*2*0,1+(1,75+1,215+1,63+1,5)*0,1		1,12950						
		figura 40 : (2,9*2+1,2+0,35*2+1,45*2)*0,1		1,06000						
		figura 41 : 1,575*0,7*0,1+2,9*2,9*0,1		0,95125						
		figura 42 : (3,73+2,3+8+1,2+1,2+0,325*2+5,65+1,3+1,4+1,05+2,655+2,35+0,7*2+4,415+1,5)*0,1		3,88000						
		Začátek provozního součtu								
		je zakalkulováno i odbednění :								
		Konec provozního součtu								
Díl	96	Bourání konstrukcí				329 517,50		0,00		329 517,50
36	961054113R00	Odbourání znehodnocené výplně pilot D do 1250 mm	m	38,50000	7 905,00	304 342,50	0,00	0,00	7 905,00	304 342,50
		P1-P7 d1=0,92m d2=0,87m dl. odb. 0,5m počet ks=77 : 0,5*77		38,50000						
37	961054112R00	Odbourání znehodnocené výplně pilot D do 650 mm	m	9,50000	2 650,00	25 175,00	0,00	0,00	2 650,00	25 175,00
		P8,P10 d1=0,63m d2=0,57m dl. odb. 0,5m počet ks=19 : 0,5*19		9,50000						
Díl	99	Staveništní přesun hmot				131 604,78		0,00		131 604,78
38	998001011R00	Přesun hmot pro piloty betonované na místě	t	2 208,13388	59,60	131 604,78	0,00	0,00	59,60	131 604,78
Díl	2	Základy a zvláštní zakládání				257 540,39		150 987,77		106 552,63
39	271571112R00	Polštář základu ze štěrkopisku netříděného	m3	314,07365	820,00	257 540,39	480,74	150 987,77	339,26	106 552,63
		figura 7 výška 0,22 pasy : -(15,7*0,5+0,7*0,5)*0,22		-1,80400						
		figura 8,19 pasy : -1*0,5*2*0,22		-0,22000						
		figura 11,22 pasy : -(15,7*0,5+2*0,7*0,5)*2*0,22		-3,76200						
		figura 14,25 pasy : -(3,8*0,5+7,4*0,5+1,2*0,5)*2*0,22		-2,72800						
		figura 15,26 pasy : -3,85*0,5*2*0,22		-0,84700						
		figura 16,27 pasy : -(6,1*0,5+0,7*0,5)*2*0,22		-1,49600						
		figura 17,28 pasy : - (2,475*0,5+1,8*0,5+0,65*0,5)*2*0,22		-1,08350						
		figura 18 pasy : -(15,7*0,5+2,65*0,5+0,7*0,5)*0,22		-2,09550						
		figura 29,30 pasy : - (10,92*0,5+2,675*0,5+0,7*0,5*3+0,91*0,5+1,8*0,5)*0,22		-2,02455						

		figura 33,34 pasy : -1*0,5*2*0,22		-0,22000						
		figura 35 pasy : -1*0,5*0,22		-0,11000						
		figura 36 pasy : - (1,768*0,5+1,15*0,4/2*0,5+4,09*0,5+1*0,5+0,7*0,5)*0,2 2		-0,85668						
		figura 37 pasy : - (11,88+0,5+1,92+0,55*4+1,55+5,67+0,98+0,6*2)*0,22		-5,69800						
		figura 40 pasy : -1,55*0,5*0,22		-0,17050						
		figura 41 pasy : -1,675*0,5*0,22		-0,18425						
		figura 42 pasy : -(2,3*0,5+0,7*0,5+0,425*0,5)*0,22		-0,37675						
		figura 1, výška 0,22m patky : -0,9*0,9*0,22		-0,17820						
		figura 2 patky : -7,94*1,2*0,22		-2,09616						
		figura 3 patky : -1,2*1,2*0,22		-0,31680						
		figura 4 patky : -4,54*1,2*0,22+0,75*1,2*0,22*2		-0,80256						
		figura 5 patky : -4,35*1,2*0,22+0,75*1,2*0,22*2		-0,75240						
		figura 6 patky : -2,7*2,7*0,22+0,7*1,2*0,22*2		-1,23420						
		figura 12,23 patky : -0,9*0,9*0,22*2		-0,35640						
		figura 13,24 patky : -2,7*1,2*0,22*2		-1,42560						
		figura 15,26 patky : -2,7*1,2*0,22*2		-1,42560						
		figura 17,28 patky : -2,7*2,7*0,22*2		-3,20760						
		figura 38 patky : -2,7*1,2*0,22		-0,71280						
		figura 39 patky : -1,2*1,2*0,22		-0,31680						
		figura 40 patky : -2,7*1,2*0,22		-0,71280						
		figura 41 patky : -2,7*2,7*0,22		-1,60380						
		figura 42 patky : -1,2*7,85*0,22		-2,07240						
		šterk celkově výška 0,45m : 788,81*0,45		354,96450						
Díl	D96	Přesuny sutí a vybouraných hmot				11 656,47		0,00		11 656,47
40	979081111RT3	Odvoz sutí a vybour. hmot na skládku do 1 km, kontejner 7 t	t	70,81700	152,00	10 764,18	0,00	0,00	152,00	10 764,18
		Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.								
41	979081121RT3	Příplatek k odvozu za každý další 1 km, kontejner 7 t	t	70,81700	12,60	892,29	0,00	0,00	12,60	892,29
Díl	VN	Vedlejší náklady				243 517,66		0,00		243 517,66
42	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	243 517,66	243 517,66	0,00	0,00	243 517,66	243 517,66
		Všecké náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.								
Díl	ON	Ostatní náklady				146 110,60		0,00		146 110,60
43	004111020R	Vypracování projektové dokumentace	Soubor	1,00000	146 110,60	146 110,60	0,00	0,00	146 110,60	146 110,60
		Náklady spojené s vypracováním projektové dokumentace, většinou v obsahu a rozsahu projektové dokumentace pro provádění stavby, ale mohou zde být obsaženy i náklady na jiné stupně projektové dokumentace, pokud jsou součástí požadavků objednatele.								
Díl	99	Staveništní přesun hmot				233 937,33		0,00		233 937,33
44	998012023R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	609,21180	384,00	233 937,33	0,00	0,00	384,00	233 937,33
Díl	ON	Ostatní náklady				58 444,24		0,00		58 444,24
45	00511 R	Geodetické práce	Soubor	1,00000	58 444,24	58 444,24	0,00	0,00	58 444,24	58 444,24

ZÁVĚR

Cílem této práce je provedení stavebně-technologického projektu pro spodní hrubou stavbu polyfunkčního domu v Přerově. Při provádění této práce jsem vycházel z poskytnuté dokumentace od firmy PSS a.s. Další informace jako například výkaz výměr, technické zprávy jsem si musel vypracovat sám.

V rámci bakalářské práce byly řešeny technologické předpisy pro výkopy, a základy, kontrolní a zkušební plány pro výkopy, monolitické základy a piloty, dopravně širší vztahy, návrh strojní sestavy a zařízení staveniště.

Při provádění této práce jsem narazil na mnoho problémů, které jsem musel řešit s odbornou pomocí, protože jsem se s nimi dosud nesetkal. Řešení této práce mi dalo nový náhled do problematiky stavebnictví a zjistil jsem, že ne vždy jdou věci řešit tak jak bych chtěl a je třeba vymyslet alternativní způsoby.

Osvojil jsem si také základy profesionálních programů jako BUILDPowerS ,ve kterém jsem dělal položkový rozpočet pro spodní hrubou stavbu a program CONTEC ,ve kterém jsem dělal časové plánování.

Při provádění této práce jsem se kromě vedoucího mé bakalářské práce také obrátil na vedoucího stavebního procesu firmy PSS a.s. , který mi dal cenné rady jak se vypořádat s problémy na, které jsem narazil.

Snažil jsem se dodržovat všechny platné normy, zákony a vyhlášky, podle kterých jsem navrhoval provádění spodní hrubé stavby.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

PODKLADY:

[1] Podklady od firmy PSS a.s.

STUDIJNÍ OPORY:

[2] KANTOVÁ, Radka. *Technologie staveb I*. Brno: Vysoké učení technické Brno, Fakulta stavební, 2005, 28 s.

[3] Přednášky BW01, BW05

[4] Technická zpráva zařízení staveniště, obchodní akademie Blansko, vypracoval Petr Sedlák 1999/2000

NORMY:

[5] ČSN 73 0420-1 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky; Říjen 2010

[6] ČSN 73 0420-2 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky; Říjen 2010

[7] ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; Únor 2010

[8] ČSN 73 0420 (730420) Přesnost vytyčování staveb; Červenec 2002

[9] ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1.; Září 2006

[10] ČSN 73 0212-1-7 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.; Listopad 1993

[11] ČSN 73 0205 (730205) Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické; Březen 1995

[12] ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení; Září 1994

[13] ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích; Únor 2006

[14] ČSN 73 0415 Geodetické body; Říjen 2010

[15] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; Leden 1997

[16] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; Červen 2010

[17] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně; Prosinec 2005

- [18] ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím; Říjen 2009
- [19] ČSN EN 1536 Zařízení pro plynulou dopravu sypkých hmot.; Květen 1993
- [20] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; Leden 1997
- [21] ČSN 73 0415 Geodetické body; Říjen 2010

POUŽITÉ ZÁKONY:

- [22]vyhl.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb
- [23]vyhl.137/1998 Sb. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu
- [24]vyhl. 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb
- [25]vyhl. 175/2006 o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- [26]zákon 257/2013 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním úřadu
- [27]N.V 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- [28]N.V 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [29]zákon 183/2006 Sb. - Stavební zákon
- [30]vyhl. č. 268/2009 Sb, o technických požadavcích na stavby
- [31]zákon 505/1990 Sb. - Zákon o meteorologii
- [32]N.V 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [33] Zákon č. 185/2001 ze dne 15. Května 2001 O odpadech a o změně některých dalších zákonů
- [34] vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [35] zákon č. 458/2000 Sb. Ochranná pásma elektrických zařízení

INTERNET:

- [36] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/pasova-rypadla/rypadla-12-az-40-tun/caterpillar-312e>
- [37] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-kolove/caterpillar-272c>
- [38] <http://tatrtech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>
- [39] <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/reverzni-vibracni-desky/prod/bpu-30-kn.html>
- [40] http://www.soilmec.com/en/products/piling_rigs/sr20
- [41] <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>
- [42] http://www.podshop.se/Links/12/BD-144-EN-EU_L.pdf
- [43] <http://www.auto.cz/test-iveco-eurocargo-italsky-nosic-4119>
- [44] <http://www.schwing.cz/cz/s-36-x.html>
- [45] <http://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/earthmoving/telescopic-handlers/details/69974.html>
- [46] <http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Vy%C5%BE%C3%ADna%C4%8De-a-k%C5%99ovino%C5%99ezy/Siln%C3%A9-benzinov%C3%A9-k%C5%99ovino%C5%99ezy/22192-220/FS-360-C-E.aspx>
- [47] <http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Motorov%C3%A9-pily/Benzinov%C3%A9-pily-pro-p%C5%99%C3%ADpravu-palivov%C3%A9ho-d%C5%99%C3%ADv%C3%AD-a-%C3%BA-dr%C5%BEbu-pozemk%C5%AF/22379-110/MS-231-s-%C5%99et%C4%B9zem-Picco-Duro.aspx>
- [48] <http://teodolit.cz/teodolity-digitalni-teodolit-nikon-ne-100-C-100330-D-101678.html>
- [49] <http://www.sigmontpraha.cz/prodej-cerpadel/stavebni-kalova-cerpadla-hcp-as>
- [50] <http://www.profi-svarecky.cz/digitalmig-360>
- [51] <http://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/stavebni-technika/bezpecne-vzdalenosti-od-vodovodu-akanalizaci>
- [52] <http://www.toitoi.cz/shop-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery.html?od=1&do=30&rozbaleno=0&stranka=1&typ=Produkty%20k%20pronajmu&znacka=Stavebn%ED%20bu%F2ky%20a%20kontejnery&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=tab>
- [53] <http://www.vpalat.cz/skladove-kontejnery-mobilni>
- [54] <http://www.snihnastrese.cz/mapa-snehovych-oblasti/>

- [55]<http://vytapeni.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/25-venkovni-vypoctove-teploty-a-otopna-obdobi-dle-lokalit>
- [56]<http://www.tzb-info.cz/4151-venkovni-vedeni-vvn-ii>
- [57]http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-koupelna-wc-k1.html?_ID=9122015205201.785
- [58]http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html?_ID=1192010134313&rozbaleno=0
- [59]http://www.toitoi.cz/detail-produkty-k-prodeji-mobilni-wc-prodej-mobilni-toalet-polyjohn-iii.html?_ID=1492010131825&rozbaleno=
- [60] http://www.toitoi.cz/detail-skladovy-kontejner-lk1.html?_ID=1392010212215&rozbaleno=0
- [61]<http://www.jpcz.cz/cs/produkty/detail/75>
- [62] <http://www.zakonyprolidi.cz>
- [63]http://zeppelin.cz/cs/site/strojecaterpillar/cat_categories.htm?utm_source=adwords&utm_medium=ppc&utm_term=caterpillar&utm_campaign=caterpillar
- [64] http://www.stihl.cz/?gclid=CPTljt_NuMsCFWMq0wod5_gEmw
- [65] <http://geoobchod.cz/teodolity-FC-C-173.html>
- [66]www.liebherr.com

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1 Schéma vytýčení (s.32)
- Obr. 2 Bednění základového pasu a podkladního betonu (s.61)
- Obr. 3. Půdorys buňky-BK1 (s.85)
- Obr. 4. Pohled na buňku-BK1 (s.86)
- Obr. 5. Půdorys buňky-BK1 (s.86)
- Obr. 6. Pohled na buňku-BK1 (s.86)
- Obr. 7. pohled na mobilní toaletu POLYJOHN III (s.87)
- Obr. 8. půdorys plechového skladu-LK1 (s.88)
- Obr. 9. pohled na plechový sklad-LK1 (s.88)
- Obr. 10. půdorys Vrátnice (s.88)
- Obr. 11. pohled na Vrátnici (s.89)
- Obr. 12. pásové rýpadlo Caterpillar 312E - rozměry (s.104)
- Obr. 13. pásové rýpadlo Caterpillar 312E - pracovní dosahy (s.104)
- Obr. 14. Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C (s.105)
- Obr. 15. Nákladní auto Tatra T815 S3 6x6 (s.107)

- Obr. 16. Ford Transit Van SBW s nízkou střechou (s.108)
- Obr. 17. Vibrační deska WACKER BPU 3050A (s.109)
- Obr. 18. Vrtná souprava Soilmec SR-20 přepravné rozměry (s.110)
- Obr. 19. Vrtná souprava Soilmec SR-20 (s.111)
- Obr. 20. Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 6x4 (s.112)
- Obr. 21. Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau (s.113)
- Obr. 22. Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau (s.113)
- Obr. 23. Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou (s.114)
- Obr. 24. Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro (s.115)
- Obr. 25. Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro (s.115)
- Obr. 26. Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi (s.116)
- Obr. 27. Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů (s.116)
- Obr. 28. Dosah a zaparkování Autočerpadla SCHWING S 36 X (s.117)
- Obr. 29. Autočerpadlo SCHWING S 36 X (s.118)
- Obr. 30. Autodomíchávač s nástavbou Stetter BASIC LINE AM 10 C (s.118)
- Obr. 31. Autodomíchávač s nástavbou Stetter BASIC LINE AM 10 C (s.118)
- Obr. 32. Nakladač s vidlemi Liebherr TL441-7 (s.119)
- Obr. 33. Křovinořez FS 360 C-E (s.120)
- Obr. 34. Motorová pila Stihl MS 231 (s.121)
- Obr. 35. Teodolit Nikon NE-100 (s.122)
- Obr. 36. Nivelační přístroj NEDO F32 (s.123)
- Obr. 37. bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC (s.124)
- Obr. 38. Vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385 (s.125)
- Obr. 39. Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330 (s.125)
- Obr. 40. Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T (s.126)
- Obr. 41. Uhlová bruska Makita GA9050R (s.127)
- Obr. 42. Okružní pila BOSCH GKS 85 Professional (s.127)
- Obr. 43. Situační mapa (s.131)
- Obr. 44. Letecký pohled na polyfunkční budovu (s.131)
- Obr. 45. Trasa staveniště - zhotovitel (s.132)
- Obr. 46. Odbočka od sídla firmy z ulice Skopalova (s.133)
- Obr. 47. Trasa staveniště - zhotovitel (s.133)
- Obr. 48. Trasa staveniště - skládka zeminy (s.133)
- Obr. 49. Kruhový objezd (s.134)
- Obr. 50. Odbočka na skládku směrem Osmek (s.134)
- Obr. 51. Odbočka na skládku směrem Křivá (s.135)
- Obr. 52. Trasa staveniště - betonárna Transbeton s.r.o (s.135)
- Obr. 53. Podjezd pod železnicí (s.136)
- Obr. 54. Trasa pro dovoz pilotovací soupravy (s.136)
- Obr. 55. Nájezd na dálnici (s.137)
- Obr. 56. Zatáčka (s.138)
- Obr. 57. Zatáčka (s.138)
- Obr. 58. Nákladní auto Tatra T815 S3 6x6 (s.139)
- Obr. 59. Vrtná souprava Soilmec SR-20 (s.140)

Obr. 60. Vrtná souprava Soilmec SR-20 přepravné rozměry (s.141)
 Obr. 61. Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 6x4 (s.141)
 Obr. 62. Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau (s.142)
 Obr. 63. Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů (s.143)
 Obr. 64. Autodomíhávač s nástavbou Stetter BASIC LINE AM 10 C (s.143)
 Obr. 65 Hodnoty úhlů sklonu nesoudržných zemin (s.149)
 Obr. 66 Zkouška sednutím betonu (s.157)
 Obr. 67 Sednutí kužele (s.158)
 Obr. 68 Kontroly čerstvého betonu (s.158)
 Obr. 69 Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů (s.167)
 Obr. 70 Sklony šikmých svahů v dočasných výkopech (s.168)
 Obr. 71 Zkouška sednutím (s.169)
 Obr. 72 Sednutí kužele (s.170)
 Obr. 73 Kontrola čerstvého betonu (s.170)
 Obr. 74 Průměry trnů pro ohýbání (s.173)
 Obr. 75 Kontrola geometrie (s.175)
 Obr. 76 Odchylky (s.176)
 Obr. 77 Rovinnost (s.176)

SEZNAM ZKRATEK

SV	Stavbyvedoucí
TDS	Technický dozor stavebníka
STR	Strojník
M	Mistr
G	Geodet
GE	Geolog
S	Statik
SD	Stavební deník
PD	Projektová dokumentace
TP	Technologický předpis
TL	Technické listy
DL	Dodací listy
GP	Geologický průzkum
NN	Nízké napětí
VN	Vysoké napětí
KZP	Kontrolní a zkušební plán

ŽB	Železobeton
NP	Nadzemní podlaží
ČSN	Česká technická norma
ČSN EN	Česká technická norma - evropská norma
DN	Jmenovitý vnitřní rozměr
NV	Nařízení vlády
Sb.	Sbírka zákonů české republiky
SO	Stavební objekt
ZS	Zařízení staveniště
tl.	Tloušťka
max.	Maximálně
min.	Minimálně
Obr.	Obrázek

SEZNAM PŘÍLOH

1. Zařízení staveniště
2. Schéma pojezdu rýpadla při výkopu jámy
3. Schéma pojezdu rýpadla při výkopu rýh
4. Schéma postupu vrtání pilot
5. Schéma míst pro uložení výztuže
6. Dosah autočerpadla
7. Kontrolní a zkušební plán - výkopové práce
8. Kontrolní a zkušební plán - vrtané piloty
9. Kontrolní a zkušební plán - monolitické základy
10. Časový plán
11. Detail základového pasu
12. Detail základové patky
13. Detail parkovacího stání